



LOS ARBOLES DE MI PAIS



FUNDACION VIDA
SILVESTRE ARGENTINA
BIBLIOTECA

CARLOS FERNANDEZ BALBOA
MARIA MARTA MANNI



FUNDACION VIDA SILVESTRE ARGENTINA



*Cuadernos de
Educación Ambiental*

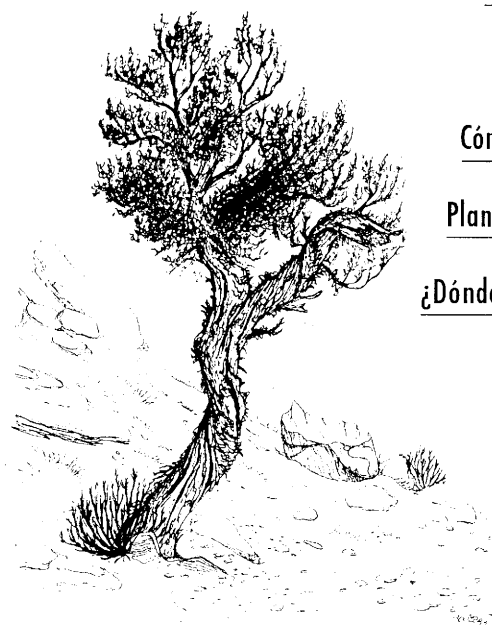
**FUNDACION
VIDA SILVESTRE
ARGENTINA**

Defensa 245/51,1065, Buenos Aires.



Sumario

<u>¿Qué es un árbol?</u>	<u>7</u>
<u>Cuando el árbol no está solo</u>	<u>22</u>
<u>Interrelaciones con otros seres vivos</u>	<u>27</u>
<u>Los árboles en la vida del hombre</u>	<u>34</u>
<u>De la naturaleza a su mesa</u>	<u>40</u>
<u>Los árboles que desaparecen</u>	<u>45</u>
<u>Historias para no olvidar</u>	<u>50</u>
<u>Cómo ser amigo de los árboles</u>	<u>53</u>
<u>Plantemos un mundo de árboles</u>	<u>55</u>
<u>¿Dónde estoy? ¿Qué árbol planto?</u>	<u>59</u>
<u>Direcciones Útiles</u>	<u>63</u>
<u>Glosario</u>	<u>64</u>
<u>Nombres científicos</u>	<u>65</u>
<u>Bibliografía</u>	<u>66</u>



¡ATENCIÓN! Podemos encontrar las definiciones de palabras escritas en negrita, como por ejemplo **exótica**, en el Glosario de la página 64.

Prólogo

Este trabajo está dedicado al profesor Lorenzo Parodi y al Ing. Milan Dimitri, que trabajaron incansablemente para unir sus conocimientos sobre los árboles nativos con el corazón y el pensamiento del hombre argentino.

A Gonzalo y Tomás, por que en ellos veo sonreír la vida cada mañana.

A Max : por el bosquecito y el sauce, el último sueño...

Imprescindibles para la continuación de la vida sobre el planeta, generosos en la oferta de materiales para mejorar la calidad de vida del hombre, inspiradores de músicos, poetas, escritores y artistas, los árboles están presentes quizás como ninguna otra manifestación de la naturaleza en nuestra vida cotidiana.

Tal vez su aparente quietud, su falta de expresión, o el hecho de ser su presencia mas común en muchos sitios que la de las especies animales silvestres, hace que los árboles se conviertan en algo cotidiano y que no se les preste la atención que merecen.

Por supuesto existen excepciones. Hay muchísimas personas que son amantes de las plantas y desde principios de siglo esta fraternidad entre hombre y vegetal se ha popularizado enormemente.

Una demostración de lo importante que es el árbol en la vida de la humanidad es la vieja consigna oriental de que el hombre para ver realizadas sus aspiraciones en la vida debe

plantar un árbol, tener un hijo y escribir un libro, en ese orden.

Este librito trata de revertir el escaso interés que existe sobre la vida de los árboles que comparten con nosotros nuestro país, y tiene la intención de ayudar al lector a descubrir cómo se puede colaborar para que los ejemplares de nuestras plazas, parques, bosques y selvas sean revalorizados como el símbolo de vida que realmente son.

Carlos Fernández Balboa
María Martha Manni

¿Qué es un árbol?

Para muchos un árbol es algo inmóvil que está en la vereda, que sirve para pegar carteles o apoyar el pie al atarse los cordones de los zapatos. Para los más chicos es algo así como un trepador. Para nuestros amigos cuadrúpedos un buen sanitario y para los más desprolijos un buen lugar donde arrimar la basura. Pero si por un instante observamos uno, de a poquito, de abajo hacia arriba, como buscándole identidad, podremos percibir su vida, aparentemente inmóvil por fuera, en plena acción en su interior...

Cada día los árboles deben llevar a cabo tareas biológicas muy similares a las de los animales (hombre incluido): si los estudiamos un poco podremos comprobar que:

-El árbol come: sus raíces bajo la tierra están siempre en busca de elementos minerales del suelo, como nitrógeno, calcio, fósforo, potasio, hierro, cobre, cinc y magnesio.

-El árbol bebe: requiere de gran cantidad de agua para transportar los nutrientes del suelo por medio de conductos microscópicos desde los finos pelos absorbentes de las raíces hasta las hojas más distantes.

- El árbol absorbe su comida: la comida elaborada es llevada a través de todo el árbol para



construir capas de células nuevas en el cambium (la capa interior del tejido de crecimiento). Como resultado de este proceso, el árbol crece y sus raíces se desarrollan.

-El árbol se reproduce : es capaz de aumentar su familia notablemente si las condiciones del medio se lo permiten.

-El árbol duerme: En los meses de invierno cuando algunas especies han perdido sus hojas y el crecimiento se hace mas lento, el árbol está descansando, ahorrando energías que utilizará mas adelante.

-El árbol habla: para escucharlo solo hace falta apoyar el oído sobre un tronco o permanecer en silencio cerca de ellos en un día ventoso.

-El árbol respira: para sobrevivir necesita del aire. Grandes cantidades de oxígeno son absorbidas en parte por las hojas de la atmósfera y en parte por las raíces del suelo (Un suelo muy compacto en la base del árbol puede matarlo, al impedir que sus raíces respiren).

-El árbol transpira: a través de las hojas intercambia gases y vaporiza agua, lo que le permite regular su temperatura y crear las diferencias de presión que causan la movilización del agua y la savia a través de los tejidos.

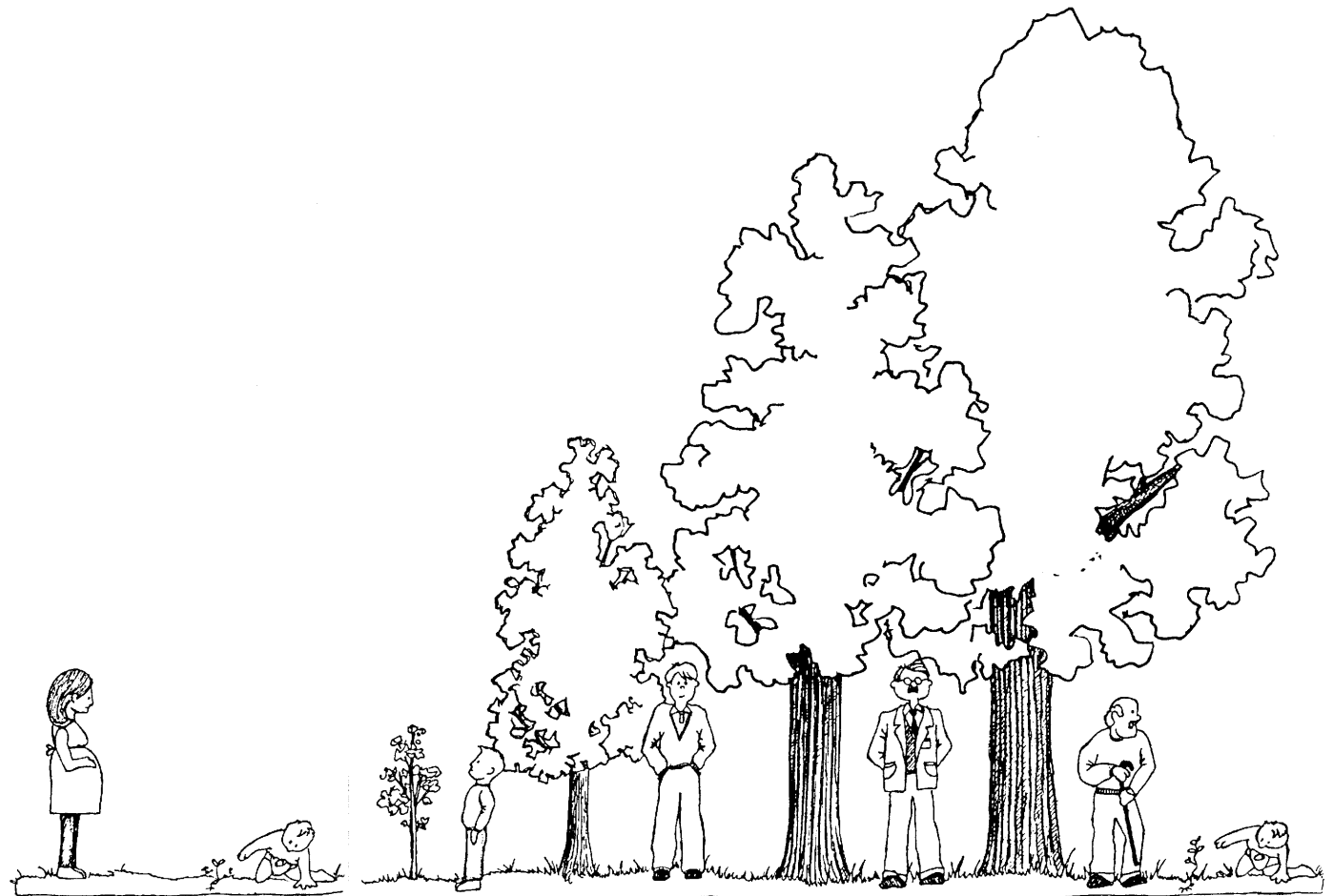
-El árbol puede curarse: Las heridas son cubiertas por tejidos cicatrizantes gracias a los cuales puede curarse mientras el árbol sigue vivo y crece

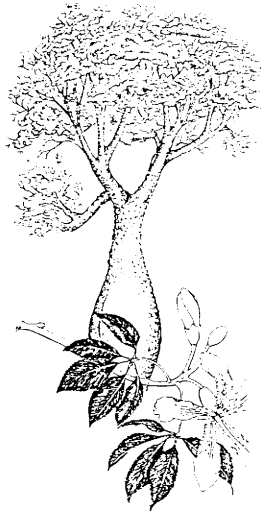
¿Qué diferencia al árbol de las demás especies vegetales?

Salvo algunas excepciones, los árboles son mucho más altos que otras especies vegetales, y sus raíces, troncos y ramas son de tipo leñoso, lo

que les permite el soporte necesario para crecer más alto.

Se caracterizan por estar erguidos sobre un solo tronco a diferencia de los arbustos que no sobrepasan los 5 o 6 metros y se sostienen sobre varias ramificaciones que surgen desde la base. Dentro de la gran diversidad de especies se pueden diferenciar fácilmente dos grandes grupos:



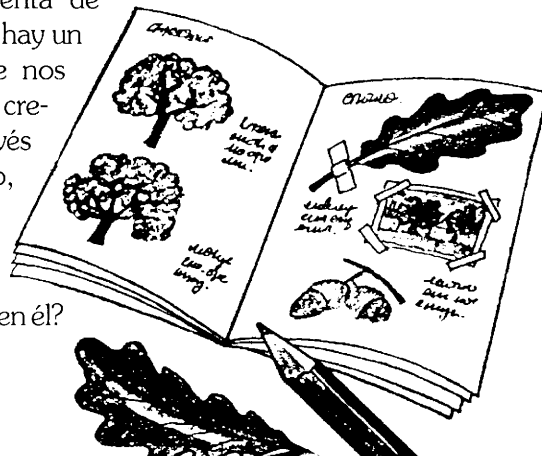


Palo Borracho

El de las **angiospermas**, en el que encontramos a los árboles de hojas anchas o frondosas (como el *algarrobo*, el *yuchan* o el *palo borracho*), se caracterizan por ser **deciduos** o **caducifolios**, poseen flores y sus semillas están protegidas dentro de cáscaras duras o frutos carnosos. Son típicos de zonas cálidas y sus maderas son las consideradas duras o “de ley”. Aunque existen algunas excepciones como el caso de la *lenga* en la patagonia, que habita en una zona fría.

El grupo de las **gimnospermas**, cuyos principales integrantes son las coníferas, son árboles que se han adaptado a zonas frías (una excepción es el *pino paraná*, habitante de las selvas tropicales de Sudamérica) y para ello modificaron algunas de sus estructuras. Por eso tienen hojas en forma de aguja o finas y duras laminillas. No tienen flores verdaderas y sus semillas no se protegen dentro de frutos ni de vainas sino que se desarrollan en estructuras en forma de conos llamadas piñas. Sus maderas son blandas y no quedan desnudos en ninguna época del año ya que cambian sus hojas gradualmente en distintas etapas.

¿Cuántas veces recorreremos un mismo camino al ir o volver del trabajo o del colegio, sin darnos cuenta de que quizás hay un vecino que nos ve pasar y crecer, a través del tiempo, sin que nosotros nos hayamos fijado en él?



¡Ya es tiempo de que conozcamos mejor a nuestros vecinos!

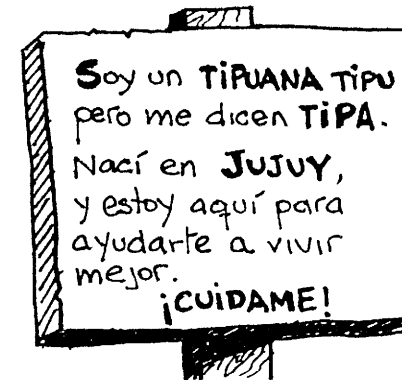
Recojamos del suelo algunas muestras del árbol que nos es más familiar: algunas hojas, un fruto, semillas, una ramita.

Observémoslas cuidadosamente, intentemos dibujarlas con lujo de detalles ¿Vimos algún animal cuando hicimos la recolección?

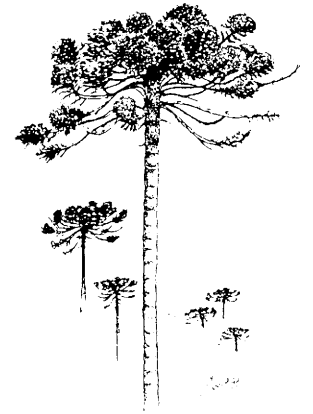
Si trabajamos en grupo existe la posibilidad de realizar un herbario de las distintas especies que se muestrearon.

Con la ayuda de un amigo “conocedor”, de un profesor, algún abuelo o simplemente recurriendo a los libros especializados podemos averiguar de qué especies se trata, cuál es su origen etc.

Y para que nadie ignore a su vecino, que tal si cada uno hace un pequeño cartel con los nombres que conoce del árbol, su origen y se lo entierra al pie, al menos por un día. Seguramente las personas que no lo conocían se van a llevar una grata sorpresa.



¿Qué les parece si ahora echamos un vistazo a las partes del árbol que realizan el trabajo para conseguir el alimento, agua y minerales que necesita para sobrevivir?



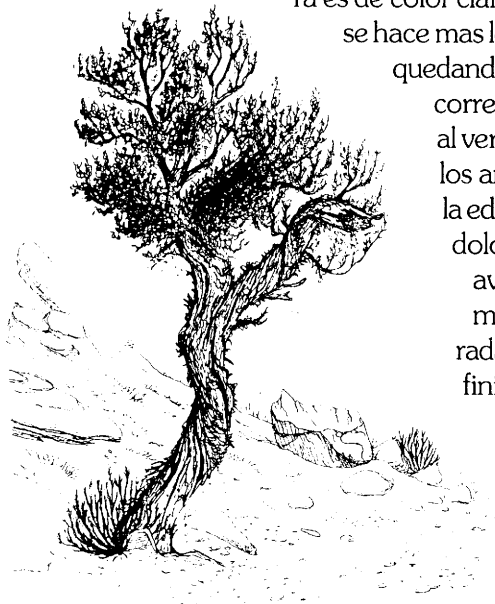
Pino paraná

EL TRONCO es importante por dos razones: Primero, actúa como soporte dando al árbol su forma y fortaleza. Segundo conforma un aparato circulatorio, una red de tuberías que lleva el agua y los minerales hacia arriba, desde las raíces hasta las hojas, y el alimento (azúcares disueltos), desde las hojas hacia las ramas, tronco y raíces.

El crecimiento del tronco y ramas se realiza de manera lenta pero constante en dos direcciones, hacia arriba en busca de la luz del sol gracias a la división de las células que se encuentran en las **yemas** terminales (de las extremidades), y a lo ancho creando un soporte adecuado para mantener erguido y alimentada la cada vez más abundante copa. El crecimiento del diámetro del tronco es poco apreciable pero constante.

La madera nueva suele producirse en primavera y verano, quedando el crecimiento marcado en forma de anillos concéntricos, uno por cada año. Estos anillos pueden distinguirse gracias a que la madera que comienza a producirse en primavera es de color claro y a medida que el crecimiento se hace mas lento se va tomando mas oscura, quedando así delimitado el anillo que corresponde a esa temporada. Pero al ver el corte de un tronco y observar los anillos, no sólo podemos calcular la edad aproximada del árbol contándolos, sino que también podemos averiguar en qué condiciones climáticas creció. (Una buena temporada da anillos anchos y una mala, finitos).

También quedarán huellas de la incidencia de incendios, ataques de insectos, efectos del viento o épocas de



mucha competencia por los elementos vitales como el agua y la luz.

Existe una ciencia que estudia el pasado a través de estos anillos que se llama dendrocronología.

La manera mas simple de entender como trabaja un árbol, es observando un corte longitudinal del tronco, donde se pueden apreciar cinco capas principales:

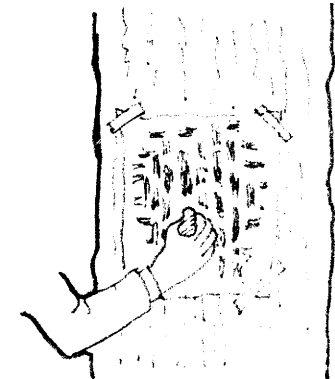
LA CORTEZA es la capa superficial del tronco y ramas, puede ser de diferentes tipos (Rugosa, lisa, suave, etc). Su textura, grosor y dureza dependen del tipo de árbol, pero a pesar de las diferencias, siempre cumple con un mismo propósito: proteger al árbol de la sequedad exterior, de las heridas y enfermedades.

Algunos árboles tienen cortezas muy gruesas que los protegen contra el fuego, otros tienen sustancias químicas en su superficie que ahuyentan a los insectos hambrientos, o espinas para espantar a los herbívoros.

Cuando el árbol es joven, la corteza es suave y lisa, y a medida que éste comienza a “engordar”, se raja y agrieta desprendiéndose en algunos casos en jirones y en otros como pequeñas escamas. Pero el árbol no queda desprotegido, ya que una nueva capa de corteza con las nuevas medidas recubrirá el tronco.

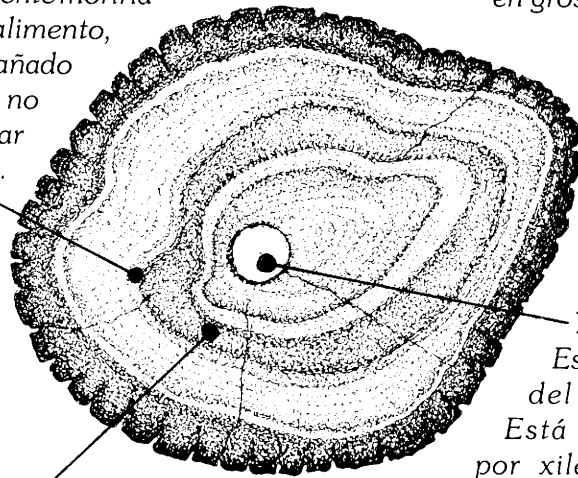
Para divertimos un rato y aprender a diferenciar a los árboles, podemos “calcar” los distintos tipos de corteza poniendo sobre el tronco una hoja y frotando un crayon sobre ella.

De esta manera obtendremos distintos diseños y dibujos, según las especies que hayamos elegido.



FLOEMA: Es una capa fina y se encarga de conducir el alimento desde las hojas al resto del árbol. La savia elaborada (agua con azúcares disueltos, y nutrientes,) viaja a través de ella aportando alimento a todas las partes vivas del árbol. Si le cortáramos una banda alrededor del tronco a un árbol probablemente moriría

ya que el alimento, al estar dañado el floema, no podría llegar a su destino.



XILEMA: Son capas de madera nueva (cada año el cambium produce una capa de este tejido). Está formado por una red de células de gruesas paredes que acarrean la savia bruta (el agua y los minerales) desde las raíces a las hojas y otras partes del árbol. También almacena nutrientes y los transporta a través de todo el árbol.

CAMBIUM: Para observar esta capa se necesita un microscopio, ya que tiene solo una o dos células de grosor. Es una de las capas de crecimiento del árbol donde se fabrican nuevas células, que formarán parte del floema, del xilema o más cambium. Esta capa es la responsable del crecimiento en grosor.

MEDULA: Es el corazón del tronco. Está formado por xilema viejo muerto que ya no sirve para el transporte (después de algunos años la médula de muchos árboles se rellena con **resinas**) por lo que generalmente es de color mas oscuro que el xilema activo. La médula da el sostén al árbol pero a veces desaparece, dejando su lugar vacío como un hueco, sin que por ello el árbol deje de estar vivo.

Existen especies como las palmeras, que si bien son consideradas árboles, tienen un tipo de tronco diferente. Algo así como un "tallo gigante" llamado estípite, que está formado por fibras y crecen sólo en alto, ya que al no poseer cambium no aumentan su grosor. Otra especie que se presta a discusión sobre su clasificación es el ombú, que por no formar leño podría ser considerado una hierba gigante, aunque su aspecto y desarrollo justifican el considerarlo un árbol.

LAS RAICES son largos brazos subterráneos que aseguran al árbol al suelo. Se encargan de absorber el agua y las sales minerales necesarias para producir el alimento que mantiene al árbol con vida. Crecen gracias a un conjunto de células de los extremos que se dividen continuamente, y que están protegidas por un "casco" que les permite empujar en la tierra, abriéndose paso en busca de nutrientes. Según el tipo de suelos que habiten y el régimen de lluvias, algunos árboles optan por hundir profundamente sus raíces. Otros en cambio optan por abarcar grandes superficies al ras de la superficie del suelo.

Las raíces principales se ramifican en varias secundarias, que a su vez están cubiertas por finísimos pelos absorbentes.

En general la superficie que abarcan las raíces es proporcional a las dimensiones de la copa del árbol. En climas donde los suelos son poco firmes o muy anegadizos, habitan especies que han desarrollado raíces aéreas llamadas **neumatóforos**, que permiten captar oxígeno y humedad del ambiente como por ejemplo el ciprés calvo. Otras especies, tienen raíces que desde las partes superiores del tronco o ramas descienden y se entierran transformándose en verdaderas columnas de soporte, es el caso de los altos árboles de la selva.

La siguiente actividad, además de ser divertida nos permite sentirnos parte de un árbol por un ratito, pero hay que seguir los siguientes pasos.

Primero se preparan papelitos de manera que haya uno por cada participante. La distribución para treinta personas podría ser:

- 1 papelito que diga médula
- 2 papelitos que digan xilema
- 4 papelitos que digan cambium
- 8 papelitos que digan floema
- 12 papelitos que digan corteza
- 1 papelito de raíz principal
- 2 papelitos de raíces laterales

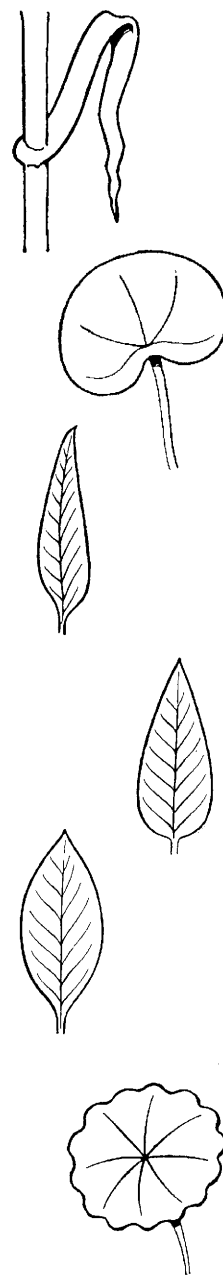
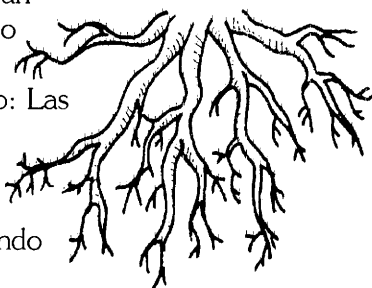
El segundo paso es copiar el diagrama del corte transversal del tronco en un lugar visible y usando la información del cuadernillo se explica cual es la función de cada capa.

Como tercer paso, se reparten al azar los papelitos y cada uno se coloca según la parte que le haya tocado en la posición que le corresponde (de acuerdo al esquema del corte de un tronco). Cuando todos hayan encontrado su ubicación comienza la acción.

Cada uno debe realizar su trabajo: Las raíces chupando agua del suelo. El xilema transportándola hacia arriba. El floema llevando hacia abajo el alimento desde las hojas y el cambium renovando células.

Y si todavía quieren seguir jugando entonces se puede probar ver que sucede si se quitan de la acción a las distintas partes, una por vez. ¿Alguna puede suprimirse sin causar efectos perjudiciales para la vida del árbol?

Demos una vuelta a la hoja y veamos a....



LAS HOJAS: Desde las finas púas de los pinos hasta las anchas hojas de las palmeras, todas cumplen con una misma función: elaborar el alimento del árbol. Para esto toman el dióxido de carbono del aire, agua de las raíces, y energía del sol (en forma de luz) para formar azúcares (principalmente glucosa). Este proceso químico es llamado fotosíntesis y solo puede llevarse a cabo con la existencia de pigmentos especiales como la clorofila (que se encuentra en todas las plantas verdes). La clorofila capta la luz solar necesaria para la fotosíntesis. Cuando ésta se realiza, las hojas liberan oxígeno que pasa a formar parte del aire que respiramos.

Durante la respiración las células del árbol necesitan del oxígeno para transformar el azúcar en energía o sustancias como la **celulosa** o la **lignina** (para el sosten), o como el **almidón** o **resinas** para la reserva del alimento necesario para el crecimiento.

Tratemos de descubrir los distintos tipos de pigmentos que existen en las hojas para la captación de la luz, ya que el verde (la clorofila) es el predominante pero no el único.

La mejor época para descubrirlos es el otoño, porque a medida que el verde disminuye comienzan a destacarse los colores ocultos.

Amarillos, azules, rojos y morados (producidos por la presencia de pigmentos llamados, carotenos, xantofilas y antocianinas) son responsables del bellissimo crisol de colores que tanto nos impresiona en el otoño.

Por su belleza y variedad las hojas sirven para realizar muchas actividades creativas. ¿Qué les parece si las juntamos del suelo, las colocamos entre las hojas de un diario y las conservamos para realizar luego algunas de estas actividades (y si no,

para mirarlas de vez en cuando ¿por qué no?) Se pueden realizar dibujos pegando en una cartulina distintas formas de hojas, ramitas etc.

También se puede dejar su impresión (como un sello) sobre cerámica fresca y hacer azulejos, pisapapeles, cajitas, etc. pudiendo lograr infinitos motivos diferentes.

¿Quién no conoce esos cuadros tan bonitos que se realizan con flores y hojas secas? ¿Por qué no lo intentamos?

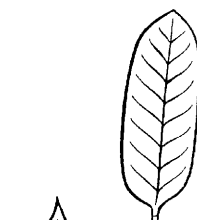
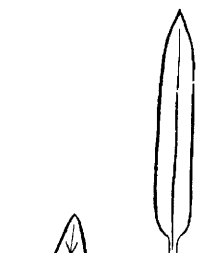
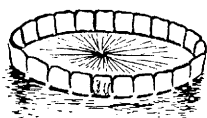
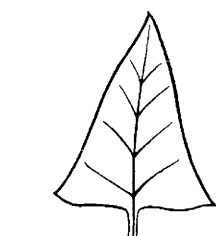
¿Si todavía no se les despertó el Van Gogh ni el Picasso que llevan adentro sigan leyendo que se viene la parte literaria !

Si prestamos algo de atención podremos descubrir a qué tipo de condiciones climáticas está adaptado un árbol de acuerdo a la forma y textura de sus hojas, ya que están ligadas a procesos tan vitales como la transpiración, la respiración y la elaboración del alimento.

En zonas donde existe competencia por la luz es mayor la cantidad de árboles de hojas anchas, ya que la mayor superficie hace posible una mejor captación de luz y por lo tanto una mejor fotosíntesis.

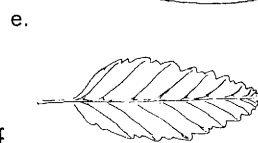
En lugares con grandes períodos de lluvia, las hojas suelen terminar en punta, de manera que el agua escurre rápidamente por ellas. En zonas de frío y nevadas son comunes las coníferas cuyas hojas finitas, al tener menor superficie, no acumulan la nieve y evitan soportar su peso.

Las hojas de las especies de zonas secas suelen estar cubiertas por capas de cera o gruesos tejidos para evitar la desecación. Otras desarrollan pelos en su superficie de manera de crear un microclima que favorece la captación de humedad y evita el sufrimiento por cambios bruscos de temperatura.



Palmati, reti ... Qué ???

a. Las hojas se pueden clasificar de acuerdo a diferentes características, lo cual puede llegar a parecernos complicado, pero mirándolo paso a paso, resulta sencillo :

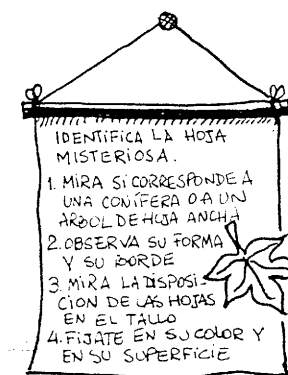


g.

En principio se distinguen dos categorías: las simples (a: seibo, b: sombra de toro), formadas por una sola lámina y las compuestas (c: araucaria, d: caldén), formadas por varias laminas o foliolos.

Si tiene una forma similar a la de la palma de la mano se dice que son "palradas", por el contrario si su forma es ovalada se dice que es "pinnada" (e: notro)

Si sus bordes son en forma de serrucho se dice que es dentada (f: roble pellín, g: raulí) si se divide en "orejitas" se la llama "lobulada" ... y por último de acuerdo a cómo se distribuyen sus **nervaduras** hablamos de hojas "palmatinervadas", y de "retinervadas".



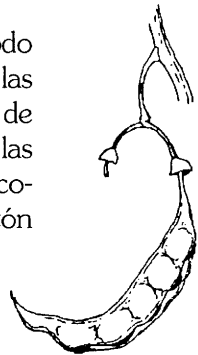
SEMILLAS FLORES Y FRUTOS

Armamos la historia de un arbolito... todo comienza cuando, luego del descanso invernal, las **yemas** despiertan dando lugar a una explosión de brotes que harán nuevas hojas y (en el caso de las **angiospermas**) también flores de llamativos colores y exquisitos perfumes,, que tienen una razón de ser que va mas allá de lo estético. Claro, el árbol tiene un problema a la hora de reproducirse: no puede moverse, y por lo tanto necesita desarrollar ciertas estrategias para que la fecundación se lleve a cabo. Los granos de polen que se encuentran en las estructuras masculinas deben llegar al óvulo que se encuentra dentro de las femeninas, para unirse a él formando el embrión del nuevo árbol.

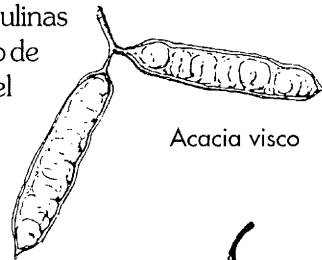
Algunos árboles tienen flores que poseen las estructuras de los dos sexos (flores hermafroditas) o flores masculinas y femeninas mezcladas -son los llamados monoicos (Mono=Uno Ico=pie)- por que poseen los dos sexos en un mismo pie. Otros tienen en un ejemplar las flores masculinas y en otro las femeninas. Son los dioicos (Di=dos ico=pie)- sexos separados en árboles distintos.

En cualquiera de los dos casos, salvando las distancias, el polen debe viajar y para ello aprovecha el viento, los insectos y otros animales como murciélagos o pájaros que atraídos por los perfumes, colores o jugos que desarrollan las flores, son colaboradores "involuntarios" en la transmisión de la nueva vida.

A partir de la fecundación comienza a formarse la semilla en la cual quedará encerrado el primer bosquejo del árbol, su raíz, su tallo, sus primeras hojas y los alimentos necesi-



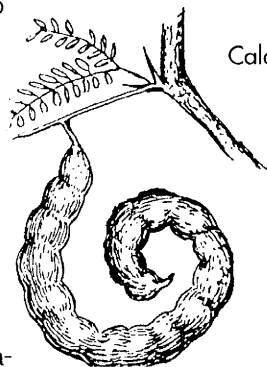
Seibo



Acacia visco



Tipa



Caldén



Pezuña de Vaca



Jacarandá

rios para vivir hasta que logre valerse por si mismo.

Pero tan valiosa carga debe ser protegida y para ello se desarrollan a su alrededor duras cáscaras, carnosos frutos o largas vainas que la mantendrán fuera de peligro hasta que se encuentre sobre tierra fértil y en condiciones que favorezcan su germinación.

Pero para alcanzar tierra fértil nuevamente se necesitan estructuras que permitan a las semillas trasladarse, usando distintos medios:

*En algunos casos el agua, como las semillas de los alisos, que contienen gotitas de aceite que les permiten flotar, aprovechando el viaje sobre la corriente de un río.

*Las alas o plumitas que desarrollan arboles como la tipa y el palo borracho, están diseñadas para volar por el aire llevadas por el viento.

*Carnosos frutos o bellotas como los del nogal del norte, sirven de alimento a muchos animales que los enterrarán para almacenarlos permitiendo así su germinación, otros ayudaran con sus dientes o a través de su digestión a ablandar los carozos y cáscaras que recibirán de esa manera el "empujoncito" que necesitaban para asomarse a la vida.

Cuando el árbol no está solo...

El árbol, habitante solitario de nuestras veredas, forma sin embargo en la naturaleza complejas sociedades con otros animales y plantas, en las cuales es el protagonista principal.

Según en qué condiciones de clima y suelos se desarrolle un árbol, su forma de crecimiento y su lucha por la vida será diferente.

Por ejemplo en las selvas, la competencia por la luz determina que los árboles crezcan rápidamente hacia lo alto, llegando hasta los 30 o 40 metros, donde sus copas se apretarán unas con otras, para no desperdiciar un solo rayo de luz. Esta capa superior es llamada dosel y cada tanto es interrumpida por algún árbol que logró superar la altura de los demás, verdaderos campeones del crecimiento, que marcan el límite

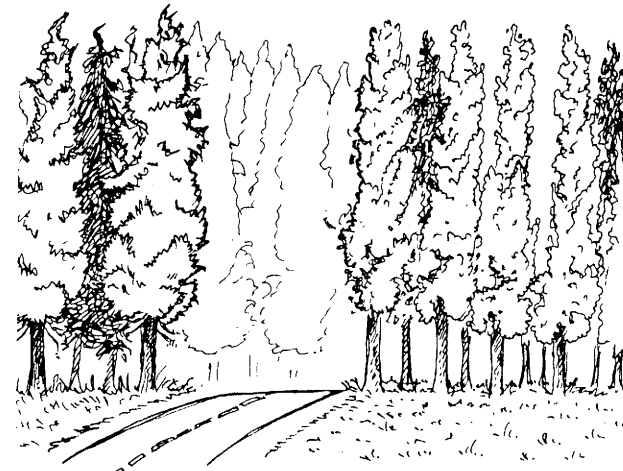
superior llamado emergente.

Por debajo del techo se encuentran un poco más separados entre sí, los árboles jóvenes que no han alcanzado su altura máxima y especies más bajas con menor necesidad de luz para vivir. Si seguimos descendiendo, llegamos al estrato arbustivo donde la luz es escasa y encontramos arbustos bajos, cañas y árboles de corta edad (renovales). Por debajo de ellos habitan todo tipo de plantas como hierbas y helechos, que forman el estrato herbáceo.

En el piso podemos ver todo tipo de restos vegetales, que con la acción de hongos, musgos, líquenes y pequeños microorganismos se transformarán en alimento aprovechable.

Los distintos niveles son difíciles de distinguir ya que cantidades de lianas y plantas trepadoras, suben y cuelgan entre ellos confundiendo a las plantas que crecen sobre las ramas y troncos en busca de luz (epífitas)

En otras condiciones de humedad se forman los bosques que, a diferencia de la selva, no están compuestos por una gran variedad de espe-



Parque

cies. En general una o dos son las preponderantes.

Aquí la competencia no consiste en crecer más alto, sino en desarrollarse plenamente y dejar una gran descendencia.

Es por eso que los primeros años desde la germinación de la semilla se convierten en una verdadera lucha por la vida. En algunos bosques de Tierra del Fuego se comprobó, por ejemplo, que de una producción de quince millones de semillas caídas naturalmente en una hectárea, nacían formando un repoblado natural diez millones de plantitas. Al comenzar la competencia por el alimento, el agua y el sol, llegaban al estado de bosque desarrollado, luego de 90 años tan solo 1000 ejemplares. Es decir que 9.999.000 fueron vencidos en la batalla por la vida.

También podemos ver esta sociedad, semejante a la humana, con sus **niños**: árboles pequeños que se encuentran en la llamada etapa del repoblado natural; **jóvenes**: con brotes robustos y fuertes creciendo sobre todo en altura. (que viven su juventud en tres etapas **del monte bravo**, **bardascal** y **latisal** y **hombres maduros**: árboles en el periodo de madurez (etapa de **fustar joven**) y luego de decrepitud (etapa de medio fustar) en el que el crecimiento es casi nulo y sólo

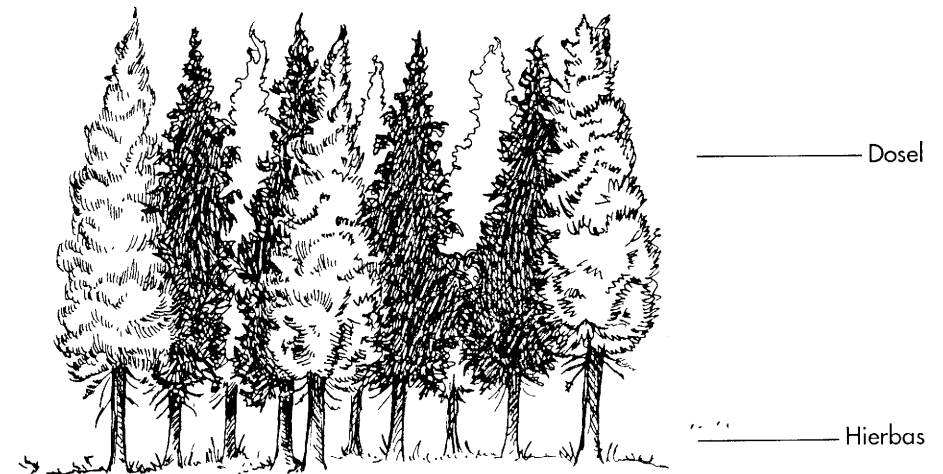


se realiza el trabajo para mantenerse vivo hasta la muerte.

Es por eso que en el bosque no se encuentran árboles demasiado altos como en las selvas, pero si de una larguísima vida: algunos de hasta más de 4000 años, como es el caso de los alerces.

Una situación diferente se vive en el monte. Allí el éxito en la lucha por la vida no pasa por la capacidad de competir con los demás, sino por lograr la adaptación a las exigentes condiciones del medio. Fuertes vientos, escasa o excesiva humedad, suelos poco enriquecidos por materia orgánica y la presión del ganado que se alimenta de los brotes tiernos, son condiciones que complican la supervivencia de este ambiente. A diferencia de bosques y selvas, donde "la unión hace la fuerza", en el monte los ejemplares se encuentran más aislados unos de otros, debiendo adaptarse en forma particular para cubrir sus necesidades.

En los bosques artificiales, los parques y arboledas sembrados por el hombre, las condiciones de competencia están dadas solamente por la selección de los ingenieros forestales, por lo tanto los procesos de selección no son los naturales. En



algunos casos los árboles más débiles serán cortados tempranamente para facilitar el crecimiento de los que poseen mayores posibilidades de brindar buenas semillas, agradable sombra o frutos de mejor calidad.



Interrelaciones con otros seres vivos

Hablar de cual es el papel de los árboles y de los vegetales en general en la red de la vida, es complicado y fácil a la vez. Complicado por que no acabaríamos de explicar todos los procesos vitales en la naturaleza que los tienen como protagonistas, y fácil porque se puede resumir en estas palabras: **SIN ELLOS NO EXISTIRIA LA VIDA EN NUESTRO PLANETA.**

Ya comentamos el hecho fundamental de que son los únicos capaces de producir sustancias orgánicas a partir de elementos simples como el agua, el aire, la luz y los minerales.

En otras palabras, son los proveedores de alimento del planeta. Pero éste no es el único hecho importante: también son productores de grandes cantidades de oxígeno y como todos sabemos, éste es un elemento fundamental para la vida. (10 arboles producen el oxígeno suficiente para mantener a una persona viva durante un año)

También los árboles influyen sobre el clima: regulan la temperatura, manteniéndola en niveles medios ideales, reduciendo las altas temperaturas y aumentando las bajas. Seguramente ésto lo podemos comprobar si caminamos en un día de agobiante calor por una vereda arbolada y después lo hacemos por una sin árboles

Los árboles son grandes absorbentes del dióxido de carbono (CO₂) que en cantidades elevadas se acumula en la atmósfera, provocando

el llamado “efecto invernadero” o “calentamiento global del planeta”. De alguna manera las plantas son el económico “servicio de aire acondicionado” del mundo. Además de ser la mejor “alfombra” que podemos tener, ya que evitan la erosión del suelo.

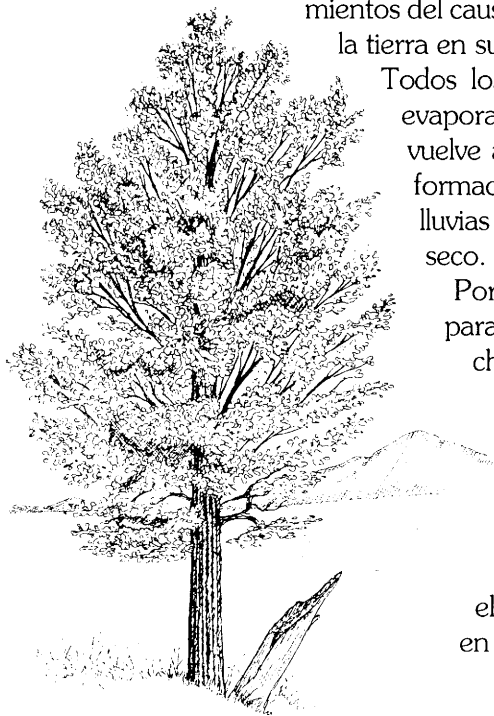
En un lugar arbolado, la lluvia es retenida por las copas y luego escurre lenta y suavemente hacia suelo. Allí con ayuda de las raíces, el agua será absorbida evitando la formación de **escorrentias** o cursillos de agua que arrastrarán la capa más rica de los suelos, dejándolos empobrecidos (Ver el libro sobre la conservación de los suelos en esta misma serie).

Cuando un curso de agua posee sus costas arboladas es más difícil que se produzcan desbordes bruscos, desplazamientos de lodo o agrandamientos del cauce, ya que las raíces ayudan a fijar la tierra en su sitio.

Todos los días, a través de las hojas se evaporan grandes cantidades de agua que vuelve así a la atmósfera provocando la formación de nubes y posteriormente de lluvias que son vitales en lugares de clima seco.

Por su capacidad de adaptar su forma para resistir los fuertes vientos, muchos árboles son usados como barreras o escudos que disminuyen la intensidad con que el viento azota una región, permitiendo un mejor crecimiento de cultivos o de los árboles jóvenes.

En lugares de suelo arenoso evitan el desplazamiento de los médanos en el llamado “avance del desierto”.



YO VIVIA EN EL BOSQUE MUY CONTENTO....



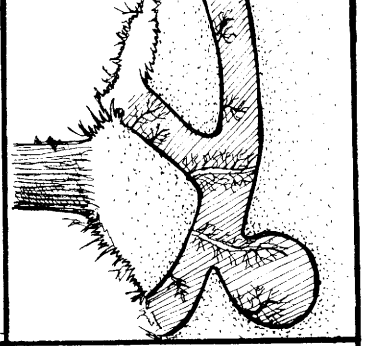
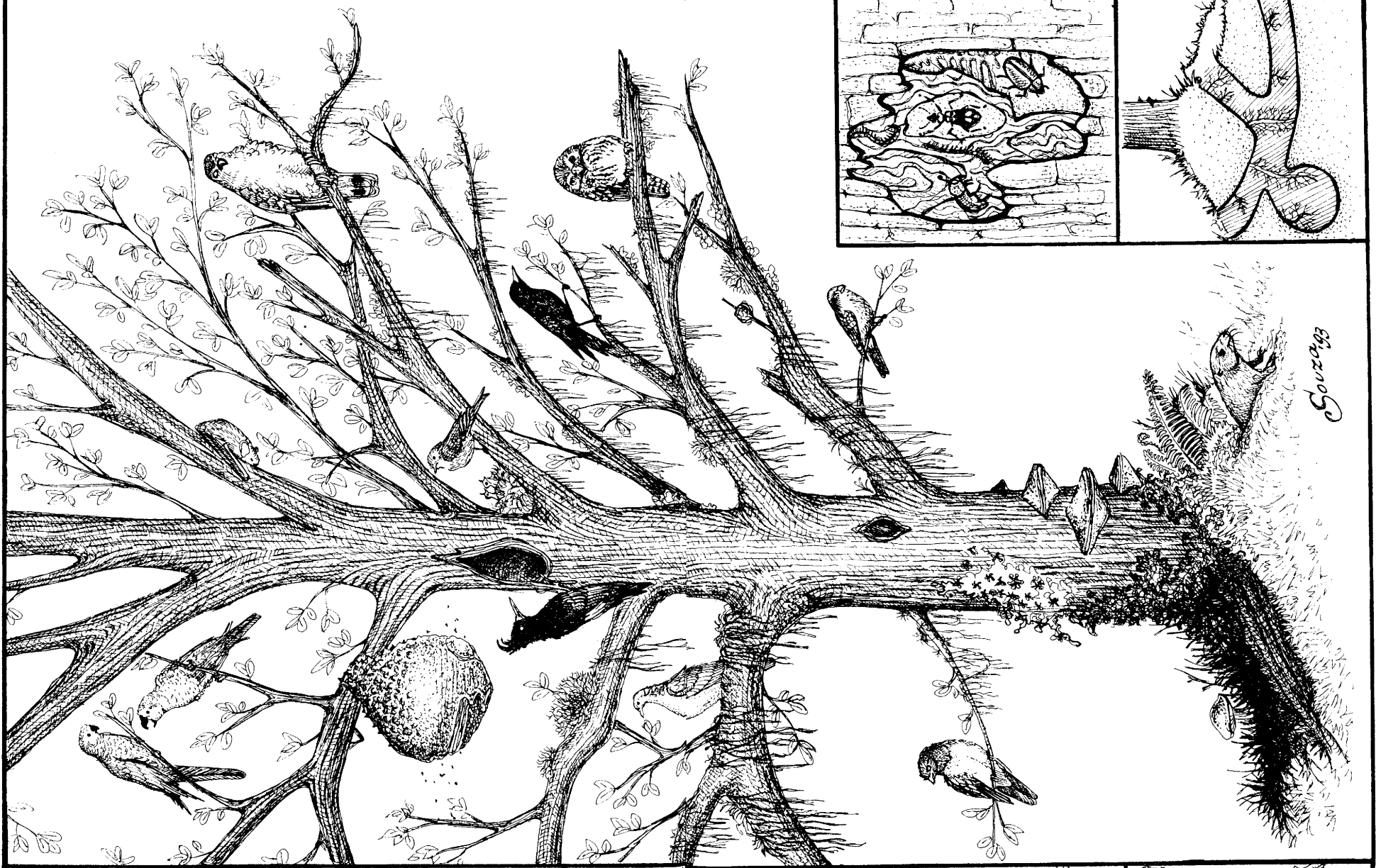
Sería muy egoísta pensar en los bosques y selvas sólo en función de los beneficios que nos brindan. Es por eso que deberíamos recordar que existen muchos otros animales y plantas (seres vivos) que son los verdaderos dueños del bosque, porque ese es “su hogar”. Hechemos un vistazo a la lámina de la Pag.30. Allí podremos encontrar algunos habitantes del bosque andino patagónico que al igual que otros personajes de distintos ambientes dependen de su árbol para vivir.

Muchos obtienen de él su alimento: como el carpintero patagónico y el rayadito que buscan con su pico bajo las cortezas los insectos que viven en el árbol. Otros herbívoros comerán de sus hojas y frutos. Ramitas y hojas servirán junto a otros materiales para la construcción de nidos, algunos bien diseñados y otros mas desprolijos, pero todos útiles para abrigar a los huevitos y más tarde para proteger a los pichones hasta que aprendan a volar. Muchos animales como la comadreja, los murciélagos o los carpinteros, prefieren aprovechar un hueco natural en el tronco para usarlo de vivienda y escondite.

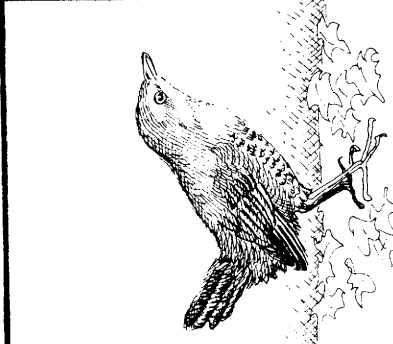
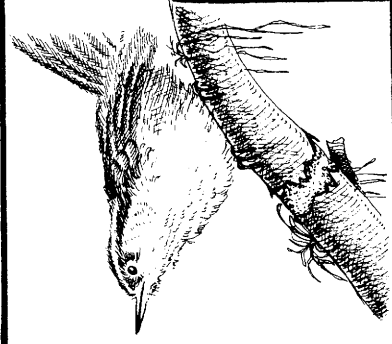
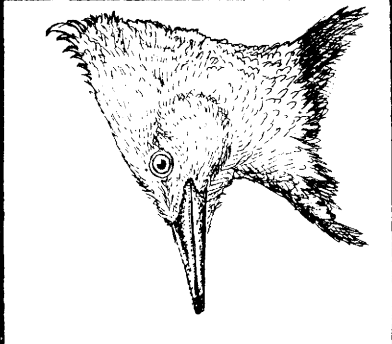
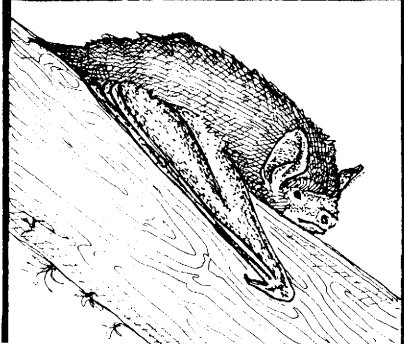
En la “planta baja”, expertos cavadores como el cui, las hormigas y las lombrices cruzarán sus galerías entre las raíces preparando los ambientes de temperatura y humedad ideales para almacenar alimentos.



Tipa



Goussier



Los cazadores nocturnos como el caburé y el murciélago permanecen estáticos por horas sobre alguna rama, y al atardecer con los últimos rayos del sol vigilarán desde lo alto para detectar a sus presas.

¡Hasta los troncos muertos se aprovechan...! En ellos, todo tipo de insectos dejarán sus larvas y musgos, líquenes y helechos utilizarán el tronco como fuente de humedad y alimentación.

¡Y esto es solo un botón de muestra!

¡Pero en este caso NO basta!

¿Por qué no hacemos nuestra propia descripción de las historias que se desarrollan en torno a nuestro árbol preferido? Tal vez podamos elegir el que adorna la vereda o el que está dándonos sombra en la plaza.

¿Podemos imaginar lo que pasa alrededor de un árbol en la selva?

iii JUGUEMOS EN EL BOSQUE !!!

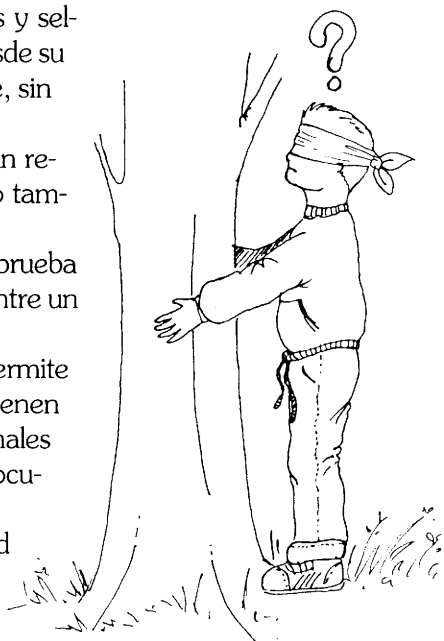
Los animales de los bosques y selvas, van y vienen miles de veces desde su hogar a distintos puntos del bosque, sin dificultad.

Probablemente no sólo sepan reconocer el árbol en que viven, sino también con quienes lo comparten.

¿Qué tal si ponemos a prueba nuestra capacidad de reconocer entre un grupo de arboles, "el nuestro" ?.

El juego es divertido y nos permite darnos cuenta que los árboles tienen "identidad" y que son tan personales como nosotros, aunque no usen documento.

Podemos hacer la actividad con un grupos de amigos, siempre



armando parejas. Nuestro compañero nos tapa los ojos y nos guía a un árbol que será "nuestro hogar". Una vez allí comenzamos a revisarlo, centímetro a centímetro, no solo con nuestras manos, también con nuestras narices (¿tiene algún olorcito especial?) y con nuestros oídos (quizás podamos reconocer alguna rama que con el viento hace un crujido particular).

Una vez que estamos convencidos de conocerlo a fondo, nuestro guía nos llevará, siempre con los ojos cerrados, lejos del árbol (Si es posible haciendo que el camino parezca más complicado de lo que es.)

Después de girar varias veces para marearnos, nos libera de nuestra falta de visión y ya con todos los sentidos nos dedicamos a buscar "nuestro" árbol,

*¿Lo encontramos? ¿Cuanto tiempo nos llevó ?
¿Cuál fue la señal particular que más nos ayudó a reconocerlo? Ahora podemos cambiar los roles y así el guía pasará a ser el guiado.*

Los árboles en la vida del hombre

El hombre además de utilizar a la naturaleza para obtener beneficios materiales, también se inspira en ella para cubrir las necesidades del corazón.

Así como el árbol nos brinda la leña para calentar nuestro cuerpo o el fruto para saciar nuestra apetito, también encontramos en él los elementos necesarios para satisfacer nuestro espíritu.

Un buen ejemplo de esto nos lo brinda el poeta gauchesco Romildo Risso cuando en mayo



de 1931 bajo la sombra de un tala escribió....

Un árbol solo

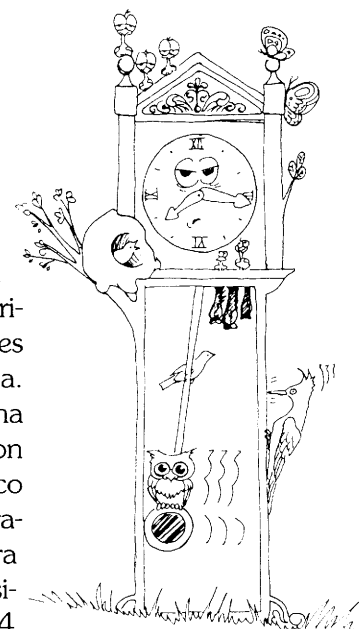
*Se le afirmó a la vida, con coraje;
Bién claváo, en el suelo!
Habrán de darle risa, los tirones
Y el jurioso bramar de los Pamperos!...*

*Es lindo tener juerza y ser tranquilo!
Estar sereno cuando todo tiembla!
Los hombres y los brutos y las cosas...
Hasta la propia tierra!...*

*Odio, le habrán tomáo, los ventarrones
Que al ñudo lo embistieron, pa voltearlo!...
Alguno, de a traición, en un descuido,
Pa desahugarse, le rompió ese gajo!...*

*Ansina debió ser!, Cómo a los hombres
Que no se dueblan con rigor ni halagos...
Y usté, ni la sintió, esa rama rota!...
Echó un brote, más alto!...*

Los árboles nos acompañan a lo largo de nuestra vida y transitan siglos con mucha más facilidad que años los hombres y por esto tienen una profunda relación con los procesos históricos. En nuestro país existen muy pocos árboles tradicionales relacionados con nuestra historia. En una memoria, la Sociedad Forestal Argentina enumeraba a treinta y tres de ellos. Existieron algunos más, seguramente, pero gobiernos poco informados arrasaron con muchas ramas venerables. Es el caso de la alameda que ordenara plantar el libertador San Martín durante su residencia en la provincia de Mendoza, en 1814,

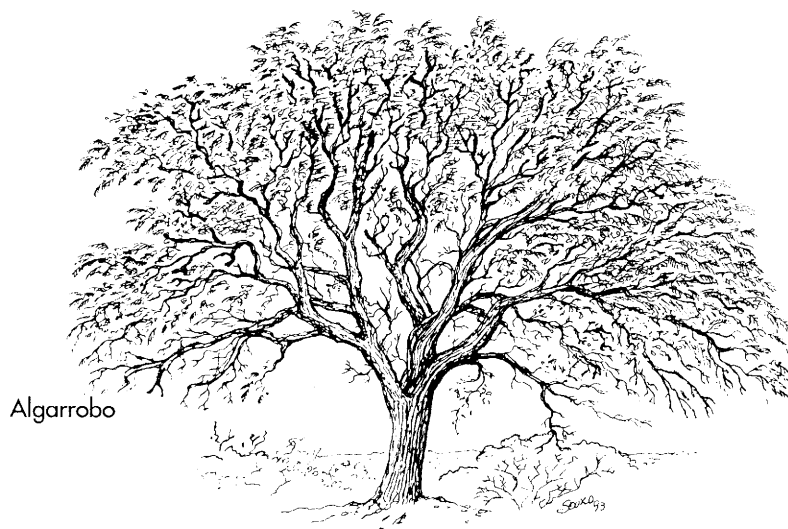


mientras organizara el ejército libertador. Este árbol no sólo constituía un elemento ornamental importante, sino que representaba a uno de los momentos más decisivos de la consolidación nacional. Pese a ésto, fue implacablemente talado.

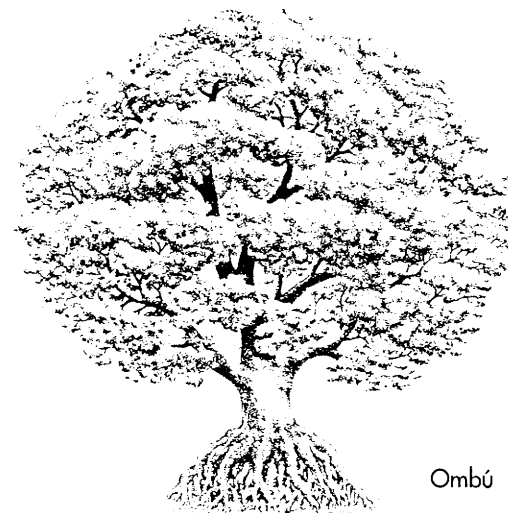
En cambio, ha sido respetado el pino de San Lorenzo en la provincia de Santa Fé, plantado por los jesuitas a mediados del siglo XVII. Frente a su base de tres metros y su copa de un poco más de sesenta y cinco, San Martín, el 3 de Febrero de 1813 dió la batalla que iniciaba su epopeya histórica.

No hay lector del Facundo, obra popular de Sarmiento, que no recuerde a aquel algarrobo que se erguía a regular distancia de San Luis y que tan oportunamente salvó a Quiroga, amenazado por un yaguareté. Fue talado, como el retamo que ostento, monstruosamente la cabeza ensangrentada del general Acha.

El ombú de Perdriel, que está a unas treinta cuerdas de la localidad de Villa Ballester, presencié la lucha entre los criollos y las tropas invasoras inglesas, en 1806. Pueyrredón, Guido y San Martín conferenciaron a la sombra del famoso ombú de San Isidro.



Algarrobo



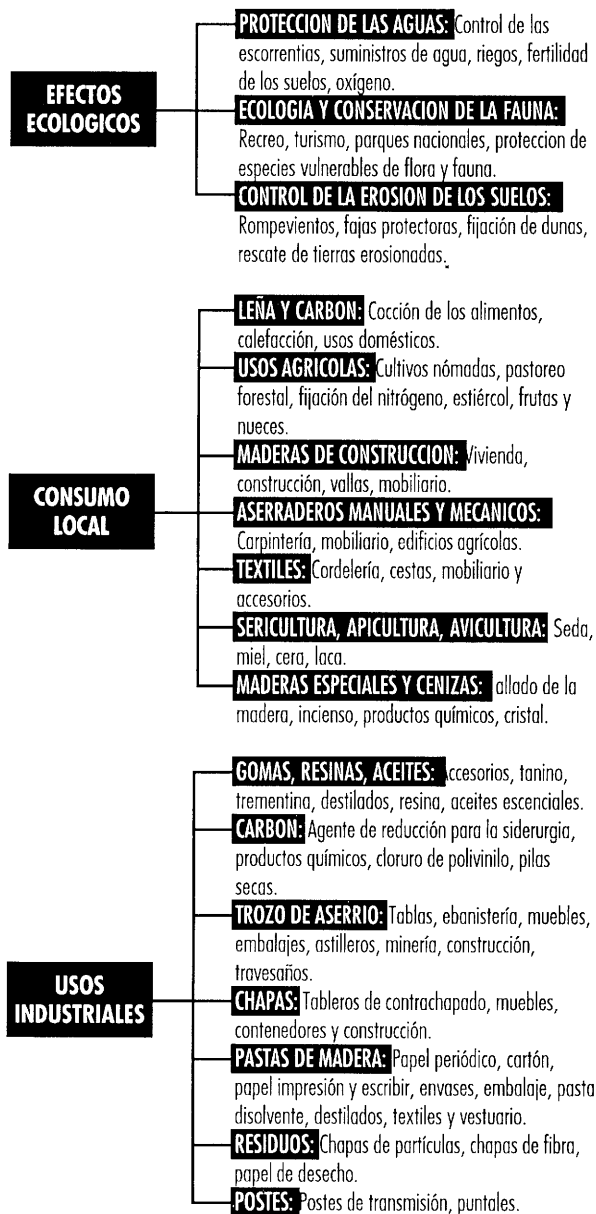
Ombú

Güemes reposaba de sus luchas dirigiendo las tropas montoneras a la sombra de un cebil salteño y Nicolás Avellaneda lo hacía cerca de una palmera.

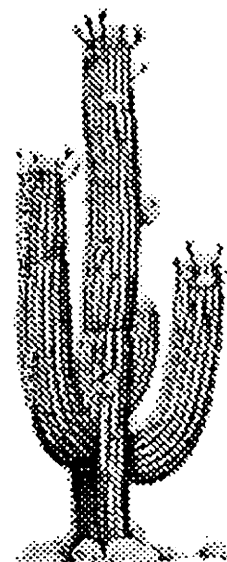
Los ejemplos podrían ser infinitos, pero basta con éstos para observar cuan cerca de nuestra vida se encuentran los árboles como fieles y mudos testigos de nuestra historia, esperando pacientemente el homenaje histórico que todavía les debemos...

Ahora les proponemos algo: Hagamos un alto, ahí en cualquier lugar donde estemos, levantemos la vista de esta pagina y tratemos de encontrar algún objeto a nuestro alrededor que no este hecho con material que de alguna forma provenga de una planta... seguramente nos llevará algunos minutos. Es que desde el origen de la civilización, el hombre puede haber avanzado mucho en cuanto a tecnología y costumbres, pero no ha variado en sus necesidades básicas y mucho menos en el uso de los recursos para satisfacerlas.

Quizás ninguno sea tan aprovechado como los vegetales:



Fuente: BANCO MUNDIAL. Forestry. Sector policy paper. Washington D.C. Febrero 1978, p. 16.

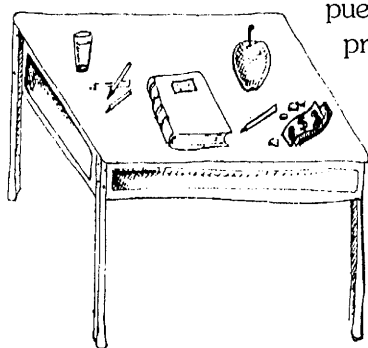


En una selección de sonetos de Esteban Aguero encontramos una de las maneras que tiene el hombre de agradecer los regalos que nos brindan nuestros amigos los árboles...

*El tala nombro, cuya sombra tiene
transparencia de lumbre submarina
con el ramaje complicado y vasto
como creado por loca fantasía
recubierto de pálida verdura
que los ojos encanta y clarifica.
Y el chañar y su espíritu gregario
pues no sabe crecer sin compañía
bello de flores cuando acaba octubre
rico de frutos cuando enero inicia.
Y el Espinillo con flores que parecen
oro de bucles redonda pelusilla
surtidor de fragancia que nos llena
el alma toda de una azul caricia
y el úcle de los largos candelabros
que parecen arder al mediodía
y el tintitaco, el de la leña fuerte
y también la ultima jarilla
que produce la escoba para el patio
y carbones de lumbre sostenida
y es color en la lana de la colcha
y salud en la criolla medicina
y el quebracho rugoso y poderoso
fuerte columna de las selvas Indias
y el coco que guarda en su corteza
veta de jaspé y alabastro rica
para mano de artífice paciente
o para torno y gubia de ebanista
y el algarrobo, siempre el algarrobo
con su joven verdor que purifica
hijo del sol y padre de la sombra
prócer y solo en la quietud del día...*

De la naturaleza a su mesa

Muchísimas comidas son preparadas teniendo como ingredientes alguna parte de los árboles, ya sean sus frutos, raíces, semillas, savias, troncos, o cortezas. Algunas pueden ingerirse directamente y otras deben ser previamente cocidas o procesadas.



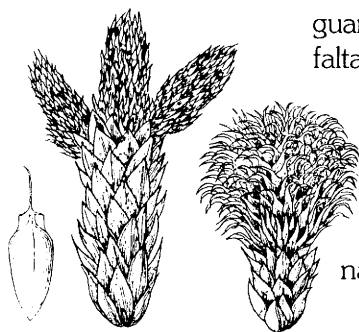
Sobre todo en las comunidades indígenas de nuestro país es una difundida costumbre el utilizar el fruto del algarrobo, de los que se extraen los siguientes productos:

El pan de patay, es un alimento tradicional en el norte de nuestro país. También la añapa o chicha (bebida refrescante) y la aloja alcohólica.

Hasta el desecho de las hojas es usado para preparar “mates fuertes”

Como el algarrobo en el norte, el Pehuén o araucaria del sur, continua siendo el “almacén” natural para los indígenas de la Patagonia. Antiguamente en los días fríos de invierno, cuando les faltaba la caza del guanaco, el choique o el huemul, los aborígenes tenían sus reservas en los piños del Pehuén, que cocinaban hirviéndolas y tostándolas para luego comerlas calientes. Es precisamente por estar relacionados tan íntimamente a este árbol, que han sido denominados “pehuenches.”

Su piña no solo servía de alimento, también se preparaba con ella la chicha, bebida alcohólica que los aborígenes consumían en sus ceremonias antes de las batallas.



Una actividad bastante apetitosa consiste en poner en papelitos distintos alimentos provenientes de árboles y repartirlos al azar entre los participantes. Cada uno deberá hacer una pequeña investigación acerca de ese alimento (por ejemplo de que árbol proviene, de donde es originario, cómo se cosecha, etc) y por último preparar una comida con ella para convidar al resto del grupo que mientras se alimenta, escuchara “gustoso” de dónde se obtiene este platillo. Por favor, no utilicen a los palmitos y si quieren saber por qué, lean el capítulo “Historias para no olvidar”

DEL TRONCO AL ESCRITORIO

El libro que está leyendo no existiría de no ser porque a partir de un árbol se obtuvo el papel en que está escrito. El papel está hecho del componente más abundante que se encuentra en la pared de las células de la mayoría de las plantas: la celulosa.

Para convertir un árbol en papel la corteza es arrancada y el tronco cortado en pedazos o virutas. Estas son cocidas con sustancias químicas hasta formar una pulpa pastosa. Luego la pulpa es lavada y las impurezas y suciedad son descartadas, dando como resultado una pasta de fibras de celulosa y agua.

Esta se pasa a través de una serie de máquinas donde las fibras son estiradas y separadas para que entonces puedan formar una hoja suave cuando el papel es secado al pasar por unas pantallas, escurrido y comprimido. Dependiendo del proceso químico y del tipo de refinamiento se obtienen distintos tipos de papel.



Aparte de usarse para fabricar papel, la **celulosa** es un ingrediente de muchos otros productos. Por ejemplo puede ser usada para hacer fibras que luego se tejerán en telas como el rayón o alfombras. Se encuentra también en las películas fotográficas y en el papel celofán o mezclado con otras sustancias químicas para hacer gomas de auto, cepillos de dientes, pelotas de ping pong o bajo otros procesos es utilizada en la preparación de explosivos, espesantes de shampoo, aditivos de ensalada, etc.

La corteza tiene múltiples usos: Desde el corcho que tapa las botellas de vino, hasta el protector térmico aislante de las naves espaciales. Algunos árboles tienen sustancias especiales en su corteza, como el tanino del quebracho, que se utiliza para curtir cueros, o la quinina que es una sustancia utilizada en medicina desde el siglo XIX y que se obtiene a partir de la corteza, las hojas y flores de un árbol exótico denominado quina.

Las savias llamadas gomas o resinas son usadas en la producción de cosméticos, dentífricos, pinturas, perfumes, jabones y cápsulas para remedios. Otros árboles producen un jugo especial llamado látex con el cual se fabrican guantes, gomas de borrar, etc.

La mayoría de las medicinas conocidas para curar las enfermedades del hombre fueron obtenidas a través de sustancias químicas extraídas de los vegetales. Por ejemplo la aspirina se obtiene del sauce.

Quizás el remedio para muchas enfermedades hoy consideradas incurables se encuentre en alguna de las especies que aún no han sido estudiadas.

Habíamos hablado antes de dos tipos de maderas: las duras generalmente de árboles de



Este símbolo identifica a los papeles reciclados



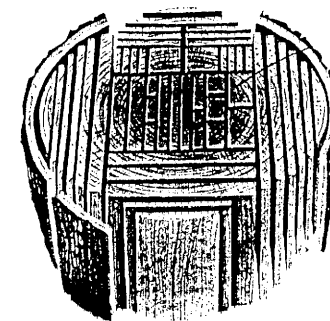
Este símbolo identifica a papeles que no han sido reciclados pero que pueden reciclarse.

El papel hecho a mano no necesita un símbolo, es un símbolo en sí mismo ya que representa lo artesanal.

El papel "ecológico" no tiene un símbolo y no existe como categoría industrial.

hoja ancha y de las blandas, principalmente provenientes de los pinos o coníferas. Las primeras utilizadas para la construcción, confección de muebles etc. Las segundas principalmente en la industria papelera.

Según el uso que se le ha destinado la madera se procesa de distintas formas. El aserrado en cuartos es el que más volumen aprovecha y el que da tabloncillos más vistosos y resistentes. Generalmente se le aplica a las maderas más valiosas. El aserrado común da listones más frágiles que no tienen tanto atractivo. Otra forma es cortar al tronco en finas chapas, pasándolo por una cuchilla, que luego son pegadas una sobre otra para dar la llamada madera terciada.



¿Qué son los nudos de la madera?

Todos habremos visto alguna vez que en la mayoría de los muebles aparecen cada tanto manchas que cambian a su alrededor el dibujo de la madera. Estas manchas son las cicatrices que quedan en el tronco, de las primeras ramas que tenía el árbol cuando era joven y que al crecer su diámetro fue perdiendo.

Bueno, después de conocer estos datos ya podemos "descubrir" en nuestros muebles al árbol que en algún momento fue. Sería bueno

jugar al detective y lupa en mano mirar las maderas que nos rodean ¿era un árbol viejo? ¿perdió muchas ramas? ¿Como fue cortado? Es cuestión de aguzar la vista, contar anillos, nudos y usar la imaginación...

Mientras la química descubre todos los días aplicaciones cada vez mas elaboradas de la madera, entre ellas la elaboración del celofán y el rayón, no menos de la mitad de toda la madera que se corta en el mundo sirve aún a los propósitos que tuvo en los comienzos de la humanidad: como combustible para cocinar y en las regiones montañosas más frías, como sencillo método de calefacción hogareña.

En los países del tercer mundo nueve décimas partes de su población depende todavía de la leña como fuente principal de combustible. Los índices de crecimiento humano superan los niveles de reproducción de los árboles, y en algunas regiones es común que un solo individuo queme una tonelada de leña por año.

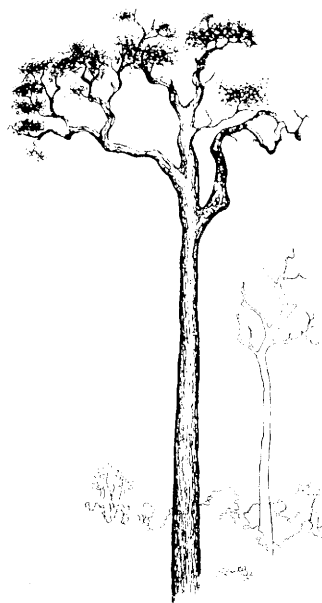
El desperdicio de la energía física que se consume en la búsqueda de leña, el enorme gasto que implica destinar estiércol animal a combustible en vez de utilizarlo como **abono** y, finalmente, la ecológicamente desastrosa expansión de los paisajes sin árboles son algunas de las consecuencias que traen aparejada la mala utilización de este recurso. El acelerado agotamiento de los bosques de Asia, Africa y América Latina, (entre los que nuestro país se presenta como uno de los más graves), en parte a causa de la recolección de leña, es la base de uno de los profundos desafíos a la estabilidad ambiental de esta última parte del siglo veinte, pero esto no se solucionará, en tanto no se modifique el continuo estado de pobreza de la gente.

Los árboles que desaparecen

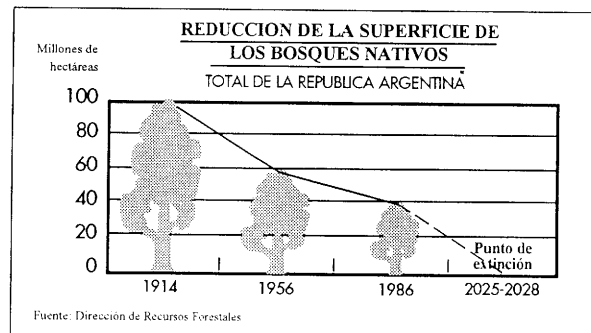
En la Argentina existen al menos unas doscientas sesenta especies de plantas **vasculares** que se encuentran amenazadas de extinción. Estamos a punto de perder 15 tipos de bosques: los de pino parana, y las comunidades de palo rosa y palmito en Misiones, los bosques de pehuén del Neuquén, y los algarrobales del Chaco y el noroeste, entre otros. La extinción es un factor natural que puede afectar potencialmente a todos los seres vivos, como sucediera con los dinosaurios hace 65 millones de años. La preocupación creciente sobre este problema se origina cuando la acción del hombre interfiere en los procesos biológicos esenciales de las especies y ocasiona su desaparición o disminución poblacional.

Uno de los problemas ambientales que ha tenido mayor difusión en los últimos años ha sido la destrucción de las selvas tropicales y particularmente la que corresponde a la Amazonia brasileña. Cada segundo que pasa queda arrasada una superficie de selva equivalente a la de un campo de fútbol. La Argentina, si bien no es considerada por el público como un país de selva tropical, en lo que va del siglo XX ha perdido mucha más superficie boscosa que la dimensión de las selvas tropicales arrasadas en conjunto en el resto de los países latinoamericanos. Esta superficie suma el 60 por ciento del total del bosque tropical.

Palo rosa

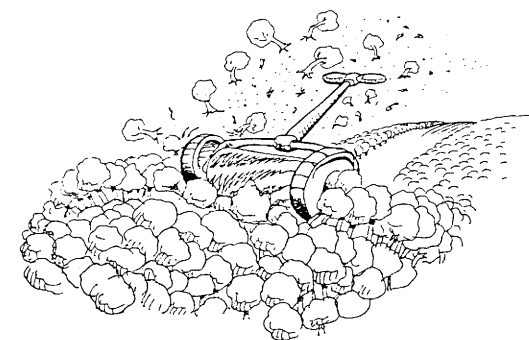
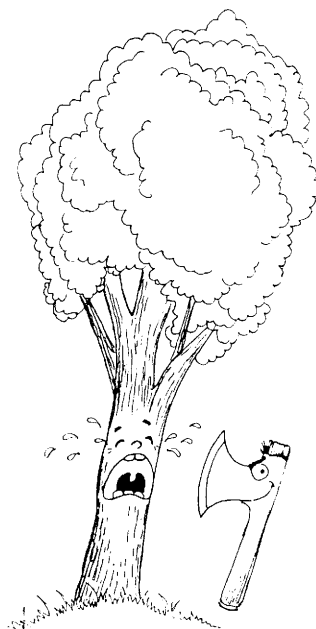


En menos de un siglo la Argentina perdió dos tercios de su patrimonio forestal nativo. Tomando una tasa anual de deforestación de 1.000.000 de hectáreas, por expansión de la frontera agropecuaria y urbana, bajo una hipótesis de simplificación ecológica, la Argentina perdería la totalidad de sus bosques en el año 2025.



Históricamente los bosques nativos son aprovechados para producir rollizos aserrables de maderas valiosas como el cedro, roble nacional y roble pellín que hoy se encuentran prácticamente agotados. Maderas muy duras para durmientes, alambrados, postes y corrales, se extraen de los bosques de quebracho, hoy sumamente degradados. También se lo aprovecha intensivamente para leña y carbón de uso doméstico e industrial. "El árbol" por antonomasia del campo argentino, posiblemente esté en problemas...

Debido a que su madera es muy resistente y se puede trabajar recién cortada sin deformarse, se ha propagado una extraña "fiebre de consumo" que ocasiona que la gente desee desesperadamente tener muebles de algarrobo en sus casas. A partir de la década del 80, la transmisión de la "Algarrobitis" está amenazando la supervivencia de esta especie.



Lamentablemente no hay datos sobre la tasa de extracción del algarrobo y se desconoce si su aprovechamiento corresponde a un uso inteligente o sólo responde a una moda que, como sucede en la actualidad con el quebracho, podría poner en peligro la utilización sostenida de sus bosques a perpetuidad.

Pero ¿cuáles son los motivos por los que se destruyen los bosques nativos?. Dos podrían ser las razones principales. En primer lugar la demanda de madera de calidad por parte de los países occidentales para consumo interno que, muchas veces permite obtener un dinero fácil a las endeudadas naciones del tercer mundo. En segundo término, la transformación de áreas desforestadas en superficies dedicadas a la ganadería y al cultivo comercial.

La imposición de monocultivos a través de la implantación de una sola especie en reemplazo de la diversidad natural genera un grave problema ambiental. En nuestro país generalmente se cultivan pinos provenientes del hemisferio norte cuya rapidez en el crecimiento es ventajosa para la industria papelera.

Una estimación que podría estar por debajo de la realidad, establece que son consumidas a diario en el mundo unas 1000 toneladas de pasta de madera. Si quisiéramos figurarnos estas cantidades fantásticas, diríamos que representa la carga de 100 vagones de tren con 100 toneladas de madera cada uno. Solo los periódicos publicados anualmente representan el gasto de 350.000 toneladas de pulpa de celulosa. Este consumo es otro grave problema que afecta la supervivencia de los bosques naturales.

La implantación de especies exóticas en reemplazo de los bosques nativos es un grave problema que preocupa desde siempre a quienes trabajan en temas ambientales. Un término que se impuso para identificar a los bosques de especies exóticas implantados en el norte de nuestro país, particularmente en la selva misionera, es

“los bosques del silencio” y resulta sumamente gráfico, ya que las aves y otras especies animales desdeñan por lo general estos bosques artificiales creados por el hombre, donde no encuentran alimento ni pueden interrelacionarse como lo hacen en un ambiente natural.

Estudios realizados por importantes biólogos indican que cuanto más variedad de organismos tenga un ecosistema, tanto más eficiente será para la cap-

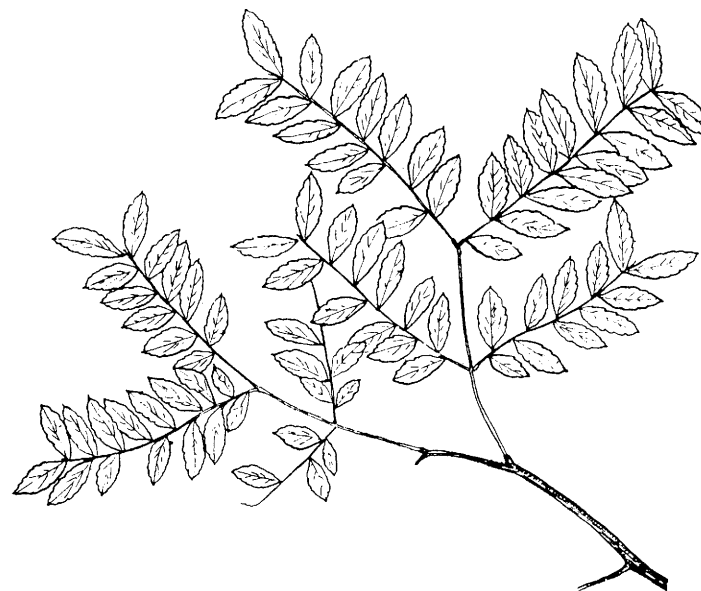
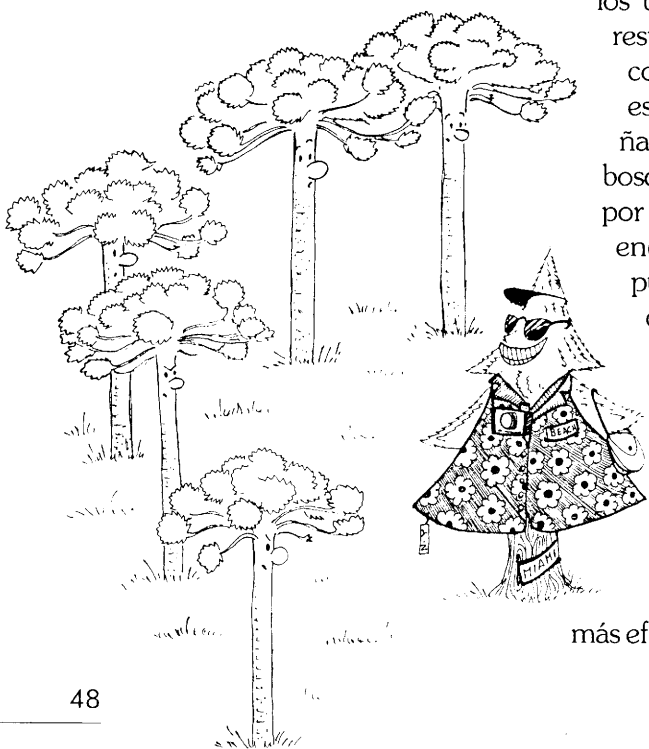
tación de energía solar, así como para su flujo y sucesivas transformaciones en el interior del sistema.

Un ecosistema muy diversificado es el que alberga a pocos individuos de muchas especies distintas, en tanto que la diversificación puede ser casi nula cuando en él se encuentran muchos individuos pertenecientes a unas pocas especies.

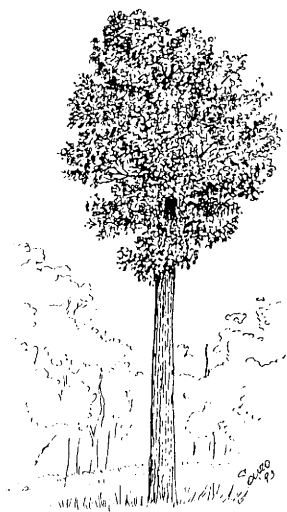
Dos posibles soluciones a largo plazo de estos problemas podrían ser: a) Imponer técnicas agrícolas “blandas”, con cultivos mixtos capaces de congeniar la obtención de la cosecha con la regeneración del bosque nativo.

b) racionalizar inteligentemente la explotación forestal, con entresacas que no sean nunca superiores al treinta por ciento y el repoblado de las áreas taladas con las mismas especies.

Podemos contar varias historias bien gráficas sobre la acción perjudicial del hombre en los ecosistemas de nuestro país por la mala utilización de los árboles.



Historias para no olvidar



Quebracho blanco

La primera se ubica geográficamente en el bosque chaqueño, conocido como “El impenetrable”, expresión que naciera de la intrincada vegetación que convertía en inexpugnable esta región.

La historia de la devastación de este ambiente comienza a mediados del siglo pasado cuando se descubre que el **tanino**, una sustancia obtenida a partir del quebracho colorado, resultaba un excelente producto para el curtido de cueros crudos.

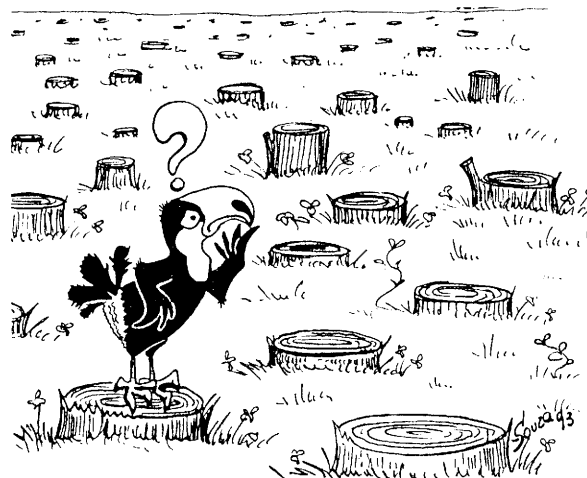
El quebracho -según algunos estudiosos su nombre proviene del termino “quebra hacha”- es denominado también “ibira yiibi” en guaraní, o “ialan” en quichua y fue declarado árbol forestal nacional. En 1895 se fundan las primeras empresas dedicadas a la explotación de esta madera en las provincias de Santa Fe y Corrientes. En la primera década del siglo XX se instala en el Chaco la tristemente celebre compañía “La Forestal Argentina”, con capitales extranjeros. Esta empresa se caracterizó por un manejo cortoplacista del recurso, que no contempló su condición de renovable y que en algún momento llegó a proveer casi el 80 por ciento de la producción nacional del tanino.

Lamentablemente la destrucción del bosque ni siquiera sirvió para satisfacer las necesidades básicas del hachero y su familia, únicamente acentuó su postergación y marginamiento. No resulta casual que las aéreas mas pobres del país-

expulsoras tradicionales de población- sean las regiones del pasado esplendor de explotación forestal: Santiago del Estero, Chaco, Formosa, el norte de Santa Fé....

En 1946 se contaban 23 fábricas de tanino en nuestro país y cuatro en Paraguay, reduciéndose a 9 en 1965. En la actualidad no se cuenta con ninguna importante industria en esta materia. Paralelamente a la extracción de rollizos “La forestal” y otras empresas también cortaban madera para abastecer al ferrocarril de leña para las calderas de las primitivas locomotoras, y para la elaboración de los durmientes del ferrocarril, citándose casos en que al cabo de 50 años aún se encontraban en servicio. Todavía hoy se utilizan durmientes de quebracho blanco tratados con líquidos imputrecibles para impedir su descomposición y de quebracho colorado, que es una especie protegida pero que aún se continua comercializando para la fabricación de muebles rústicos de alto valor en el mercado de moblaje.

La del palmito es otra historia que demuestra, lo poco que sabemos aprovechar nuestros



recursos. Si bien las palmeras tienen una clasificación aparte, como explicáramos anteriormente, su aspecto arboreo hace que las incluyamos en esta obra.

En el Brasil oriental y en la zona norte de la selva misionera, se presenta una característica peculiar: a la sombra de los gigantes palo rosa se encuentran unas palmeras cuya altura no supera los 15 o 20 metros de altura y que forma con los gigantes selváticos una comunidad asociada que se encuentra solo protegida en nuestro país dentro del Parque Nacional Iguazú.

El exquisito sabor de los palmitos que disfrutamos en nuestras cenas de fin de año, o en los canapés de algún festejo familiar, trae aparejado un importante problema ambiental, ya que para poder obtener una lata de palmitos hay que cortar una palmera de 15 o 20 años de edad que no volverá a crecer.

En los alrededores del parque nacional e incluso dentro del mismo, los cortadores furtivos han contribuido a su disminución poblacional y a pesar de la opinión de especialistas que aseguran que el poder de reproducción de esta especie es muy grande, hay que tener en cuenta los años que le demanda crecer, reproducirse y producir el cogollo comestible.

La solución más recomendable para asegurar su utilización racional y buen manejo es la producción de esta planta en lugares controlados bajo cultivo, sumado a una extrema protección en los parques nacionales o reservas provinciales donde se encuentre la palmera en forma natural. Estas plantaciones permitirán en el futuro un aprovechamiento racional y estudios serios que determinen que extracciones se pueden realizar sin afectar a la población.

Palmito



Cómo ser amigo de los árboles

Aquí llega la pregunta de rigor: ¿y yo que puedo hacer para ayudar a que los árboles vivan mejor y se conserven?

La respuesta no es sencilla ya que depende de que aportemos un 98 % de ganas y voluntad para llevar a cabo las propuestas.

Con algunas acciones cotidianas podemos ayudar a nuestros amigos los árboles

* Antes de comprar muebles nuevos contruidos con maderas valiosas, pregunte al vendedor si conoce el origen de la materia prima. No compre muebles ni adornos hechos con madera de árboles en peligro de extinción como el Raulí, Alerce, Quebracho, Cedro misionero, etc.

* No malgastes la madera. Si bien es mejor para el ambiente que utilices madera que otros productos como los plásticos derivados del petróleo, "fabricar" madera le cuesta mucho tiempo y energía a la naturaleza. Restaurar muebles de madera ya usados es una buena alternativa para reciclar este recurso. Trata de evitar el uso de maderas duras (como el Algarrobo) o provenientes de selvas tropicales, hasta que existan planes de manejo serios que aseguren su utilización sostenible, es decir, que no agoten su existencia a tal punto que no puedan recuperarse y los perdamos para siempre.

* Usa papel reciclado y reutiliza el papel cuando puedas. Para fabricar papel se utiliza mucha madera como materia prima. El papel



Alerce

reciclado (como en el que está impreso este librito) se fabrica aprovechando el papel ya utilizado anteriormente sin necesidad de talar nuevos árboles. Este proceso permite ahorrar energía, no desperdiciar, manejar los recursos a largo plazo, tener más árboles en el futuro y un mundo más verde.

* Fomenta la plantación de árboles autóctonos, incentivando a los viveros para que produzcan semillas y vendan especies nativas y les den difusión entre el público. Hagamos referencia a nuestros árboles en actividades culturales, educativas, etc. Si sos educador, comunicador social, artista o decorador, podrás difundir la importancia ambiental de las plantas nativas resaltando sus colores, formas, usos, funciones ecológicas, etc.

* No escribas las siglas de tu nombre rayando la corteza de un árbol. Estarías abriendo heridas sobre "su piel", facilitando que a través de estas heridas sea atacado por bacterias, hongos y larvas de insectos que pueden enfermarlo y llevarlo a la muerte.

*Tampoco claves carteles ni objetos sobre el ni le ates cadenas o alambres que también le lastiman las capas mas vitales del tronco

*Los pasacalles están prohibidos. Presionemos a nuestros representantes para que controlen esta costumbre que muchas veces

ahorca a ejemplares juveniles, que deben soportar el tironeo feroz de estas banderas al viento. Cuando se sacan los carteles, quedan las cuerdas de nylon fuertemente atadas en las ramas.



Plantemos un mundo de árboles

Esta es una actividad para compartir, y si se puede compartir con niños, mucho mejor. Para un chico, el plantar un árbol como el liberar un ave, son recuerdos imborrables que pueden llegar a marcarlo para toda la vida.

Lo que hay que recordar es que no se puede plantar en cualquier época del año. Lo ideal es durante las épocas de receso vegetativo, (momento en que el árbol baja su metabolismo biológico: en nuestro país, en el invierno) y en los lugares donde las estaciones están bien marcadas, aprovechar las épocas de frío.

* Hay que encontrar el lugar apropiado para realizar la plantación. Debe haber suficiente espacio para que el ejemplar pueda desarrollarse libremente, tanto la copa como las raíces. El suelo debe tener buen drenaje.

* Una vez que encontró un buen lugar, remueva bien la tierra y mézclela en toda la superficie de plantación a una profundidad de 15 a 25 centímetros. En el centro hay que hacer un hoyo en que quepan holgadamente las raíces de su árbol. No debe ser muy profundo: El cuello de la raíz (que es la zona donde las raíces se encuentran con el tronco principal) debe quedar al nivel de la superficie del suelo.



* Saque el árbol de la maceta o bolsa en la que se encuentra, perturbando lo menos posible la masa de tierra que envuelve las raíces, y colóquelo en el hoyo.

* Eche agua sobre las raíces, llenando el agujero. Espere un momento y luego rellene con tierra. Presione el suelo sobre las raíces, con el objeto de que éstas se afirmen y que no quede aire entre los terrones.

* Disperse alrededor del árbol recién plantado, una buena capa de tierra y hojas.

* Coloque una estaca paralela al árbol que le sirva de "tutor", atándolo a él con tiras de caucho de manera que quede seguro, pero que se pueda mover con el viento.

* Riegue el árbol periódicamente, sobre todo durante las épocas secas.

* Los primeros años, en el otoño, fertilice su árbol joven con una buena palada de **compost**.

NO PODAR INNECESARIAMENTE.

Al llegar el otoño junto con el periodo de descanso de los árboles comienzan a sucederse acciones vandálicas sobre muchos de ellos, en especial sobre los pobres habitantes de nuestras veredas y plazas. Como enanitos que aprovechan para atacar al gigante dormido, muchas personas interpretan que el otoño es la época en la cual el árbol debe transformarse en un poste. Se dan como explicación muchísimas razones, pero casi ninguna vale porque existe una sola realidad: la poda no es un proceso natural y por lo tanto trastorna el normal desarrollo del árbol, llegando a causar en muchos casos horribles deformaciones o incluso desequilibrios tan grandes que llevan al ejemplar a la muerte.



Sólo en situaciones muy puntuales la poda es justificada:

* En caso de árboles frutales, como técnica para aumentar en calidad y cantidad la producción

* Para evitar riesgos de interferencia del árbol con redes del tendido eléctrico, televisión por cable, telefonía, etc.

* Por intrusión de ramas en viviendas particulares, ventanas, o porque hay ramas muertas que pueden caer y lastimar a alguien.

* Porque las hojas caídas en la vereda tapan los desagües. Claro que esto puede solucionarse barriendo la vereda o bloqueando la entrada a los desagües con alambre.

En estos casos es fundamental seguir los siguientes pasos para que el impacto sobre el arbolado se reduzca al mínimo:

* Sacar la rama entera, sin dejar muñones y cortar en corte vertical para que el agua resbale y no pudra la herida, (Fig. 1)

* Si no hay una urgencia por peligro la poda o raleo debe realizarse en invierno cuando el árbol ha perdido las hojas.

* Deben usarse herramientas limpias y muy bien afiladas (Un serrucho de hoja estrecha y una tijera de podar serán suficientes)

* Los cortes deben realizarse en chanfle o bisel y por encima de una

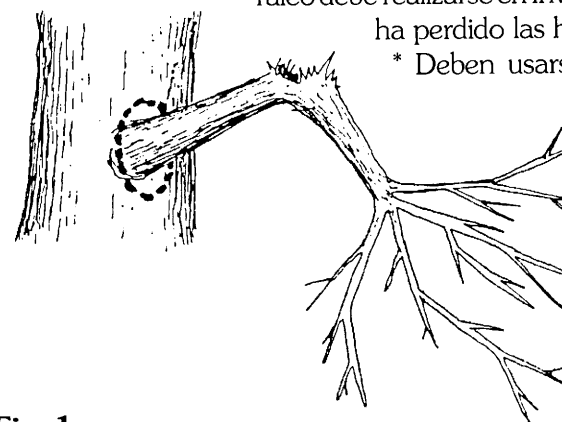


Fig. 1

yema para evitar que la planta se enferme. (Fig. 2)

* Se llama raleo cuando se cortan una rama en su nacimiento.

Si la rama que hay que cortar es gruesa hágalo en dos o tres veces. (Fig. 3)

* Serruche el último pedazo haciendo un corte por debajo de la rama, al ras y después por arriba también al ras. De esta manera evitará arrancar pedazos de la corteza de la rama madre o del tronco. Para diseño: esta lleva dibujos especiales

* Si podamos las raíces que rompen la vereda, debemos hacerlo desde arriba, casi junto al tronco.

* Cuando se realiza una poda o raleo se está causando una herida al árbol. Se puede cubrir estas heridas con Mastic, que es el producto cicatrizante del árbol.

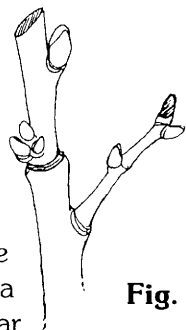


Fig. 2

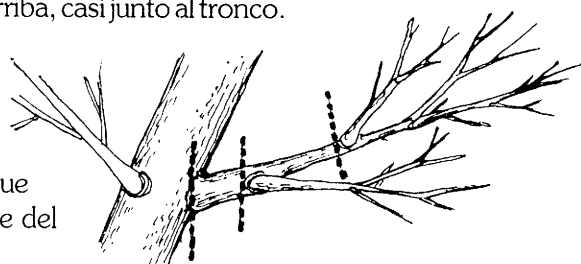


Fig. 3

Ñandubay



¿Dónde estoy? ¿Qué árbol planto?

No es bueno plantar cualquier especie de árbol en cualquier ambiente. En este sentido es importante conocer las necesidades, no sólo de la especie vegetal que plantaremos, sino también las características del hábitat y tener en cuenta que para éste es generalmente más beneficioso plantar una especie **autóctona** que una **exótica**.

A continuación detallamos algunas características generales de los árboles autóctonos más representativos que podemos tener en cuenta si deseamos plantar en los diferentes ambientes de nuestro país. Por supuesto como cualquier selección que se haga, esta resulta arbitraria, pero hemos buscado que las especies descritas además de ser emblemáticas de las distintas regiones, tengan por característica ser de fácil germinación y crecimiento, con la intención de fomentar su cultivo.

Si ud. vive en ...

... la provincia de Bs.As. o en áreas de influencia del pastizal pampeano puede plantar:

Tala: Crece hasta los 10 o 12 metros de altura, en terrenos en que hay muy buena agua subterránea. Espinoso, de vida perenne, tiene un follaje muy tupido.

Sombra de Toro: Arbol de unos 8 metros de altura, se desarrolla donde el agua está a poca profundidad. Sus hojas de forma rómbica con una espina en cada esquina, son persistentes. Su flor blanca es de perfume agradable.

Seibo: Alcanza los 10 metros de altura. Florece de noviembre a abril. Sus hojas son caducas, crece mejor en lugares húmedos. Es la flor nacional de los argentinos.

... en la región comprendida en el ambiente fitogeográfico del monte (Provincias de La Pampa, Sur de Río Negro, Córdoba, San Luis) puede plantar:

Caldén: Planta robusta de 12 o 13 metros, característico de la pampa. Ramas espinosas y hojas compuestas que se desprenden en invierno. La raíz se extiende en un radio de casi 30 metros.

Algarrobo negro: Arbolito de 16 metros con un diámetro de 1.10 cm de corteza delgada. En ambientes muy áridos alcanza solo de 3 a 8 metros de altura. Las flores pequeñas y amarillentas aparecen de setiembre a diciembre.

... en el noreste argentino, (Provincia de Misiones, Corrientes) puede plantar:

Lapacho: Arbol de 15 a 30 m de altura y de 50 a 150 cm de diámetro, con un tronco esbelto desprovisto de ramas hasta los 8 o 12 metros. Si crece aislado su copa toma un aspecto semigloboso. Las hojas son compuestas y caducas.

Palmera Pindo: Palmera grácil que supera los 20 metros cuyo fruto y cogollo son comestibles. Tronco fuerte y hojas largas, no tiene largas raíces.

Seibo Rosado: Es el seibo de mayor porte, posee

flores anaranjadas.

... en el noroeste argentino (Provincias de Jujuy, Salta, Tucumán y Catamarca) sobre todo si su zona está influenciada por la de selva de montaña, puede plantar:

Jacarandá: Arbol de entre 15 y 20 metros, de hojas compuestas, caducas. Sus hermosas flores de color lila, muy abundantes, caen dejando una alfombra. Fruto tiene forma de castañuela.

Lapacho Rosado: Alcanza de 15 a 20 mt de altura. Sus hojas son de color claro y proporcionan una refrescante sombra. Lo más característico es la floración, sobre todo en la especie "rosada" que resulta muy vistosa.

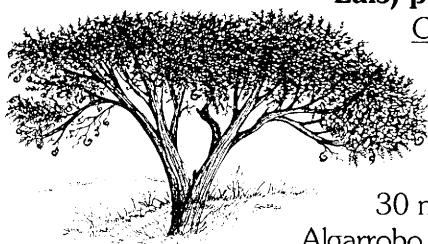
Tipa: Arbol de 20 a 35 mts de altura y de 60 cm a 1m 50 cm de diámetro, de gruesa corteza. Muy corpulento, con gruesas ramas bajas que forman una copa globosa.

Timbó: Alcanza de 10 a 30 metros de altura y su grosor es de 50 a 200 cm de diámetro. Generalmente llegan a su máximo esplendor, alto y delgado en su ambiente natural, la selva. Corto y de copa aparasolada si está aislado. Fructifica de diciembre a marzo y su fruta se mantiene hasta el invierno.

... en el sur, en la región de los bosques andino-patagónicos

Pehuén o araucaria : Follaje perenne formando "ramos" en los extremos de las ramas. Alcanza una altura de 16 a 40 metros, y un diámetro de 60 a 220 cm. Su copa es simétrica de ramas extendidas que suben en espiral. Sus ramas mas bajas caen, quedando en la madurez una copa aparasolada. Su corteza es gruesa.

Caldén

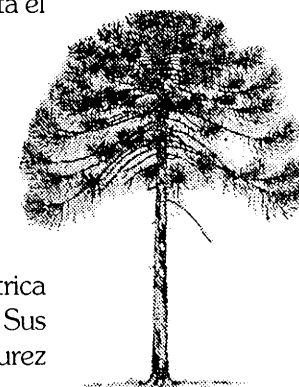


Seibo



Jacarandá

Pehuén



Coihue: Arbol de grandes dimensiones de hasta 45 metros de alto y 3 de diámetro con un promedio de 25 a 30 m de altura y 1,50 metros de ancho. Con copa amplia y hojas perennes simples y lanceoladas.

Notros Aunque son difíciles de transplantar, su belleza como árbol ornamental justifica el intento. La avenida Mitre en la ciudad de San Carlos de Bariloche es un buen ejemplo que su plantación es posible.

... en el sur en la región costera y de la estepa patagónica puede plantar:

Para este ambiente son ideales los árboles que, a pesar de ser exóticos, tienen un rápido crecimiento. Una vez que alcanzan su madurez sirven de rompevientos, sombra y protección como los álamos y olmos.

Las personas más pacientes y "arriesgadas" pueden probar con los arbustos que cumplen la función de retener el suelo y evitar que avance el desierto. En este sentido recomendamos los arbustos propios de la región. Los molles y los lisios de frutos rojos y alargados.

Si Ud quiere iniciarse en el cultivo de las plantas y árboles autóctonos, se encontrará con un problema... Todavía no se ha industrializado su producción y es muy difícil conseguir plantines y semillas. En la facultad de agronomía de la ciudad de Bs.As. el Dr. Ernesto Valla y un grupo de ingenieros agrónomos son quienes están trabajando para solucionar (en parte) este grave problema. Tal vez allí podrán obtener plantines o semillas de especies nativas.

En Ciudad Universitaria está recientemente funcionando un vivero de plantas autóctonas,

cuyo objetivo es perpetuar las especies y fomentar su cultivo.

Si vive en el interior del país, usted es más afortunado, ya que bastará con que junte las semillas correspondientes en los bosques naturales del árbol que desee cultivar. Siempre es conveniente consultar con especialistas que estén más cercanos a su zona, ya sea de Parques Nacionales, INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria), o su delegación provincial de bosques. Informarse es bueno por varios motivos: Hay algunas áreas protegidas, como los Parques Nacionales y reservas provinciales, donde está prohibido extraer semillas o plantines, y además según la especie, algunos árboles deben ser plantados con pan de tierra y otros a raíz desnuda.

Direcciones Útiles

Instituto de Botánica Darwinion (Biblioteca)

Lavarden 200, San Isidro, Provincia de Buenos Aires.
Tel. 743-4800/4748.

Jardín Botánico de la Ciudad de Buenos Aires.

Av. Las Heras y Av. Santa Fe, Capital Federal.
Biblioteca: Av. Santa Fe 3817, de 10 a 18 hs. Tel. 831-2951.

Facultad de Agronomía y Botánica de la Ciudad de Buenos Aires.

Av. San Martín 4453, Cap. Fed. Tel. 51-0084.

Vivero de Plantas Autóctonas BIOMA.

Frente al bioterio de Ciudad Universitaria.
Núñez, Cap. Fed. Tel. 805-4836.

Glosario

Almidón: Hidrato de carbono, que en forma de grano microscópico se encuentra en las células de las semillas, tubérculos y raíces de muchas plantas como reserva de energía.

Angiospermas: Plantas con flores, son el único tipo de plantas que tienen flores verdaderas y que guardan sus semillas dentro de los frutos. Hay más de 235.000 especies. Poseen en general hojas anchas.

Autóctona: Se aplica a los animales, plantas y pueblos originarios de un lugar o país del que son propios.

Celulosa: Sustancia química sólida que se encuentra en la cubierta de las células vegetales y que se utiliza en la fabricación del papel.

Caducifolio: Dícese de los árboles y plantas de hoja caduca, que se les cae al comenzar la estación desfavorable.

Compost: Fertilizante natural, obtenido gracias a la acción de lombrices que al digerir desechos orgánicos los transforman en sustancias enriquecedoras del suelo.

Deciduos: Árboles de follaje caedizo, recambian sus hojas de una vez en el otoño.

Embrión: Germen o rudimento de un ser vivo, desde que comienza el desarrollo del huevo o de la espora hasta que el organismo adquiere la forma característica de la larva o del miembro adulto.

Exótica: si bien suele aplicarse a animales o plantas extraños, silvestres o raros, en biología y conservación se aplica para designar a aquellos individuos o especies introducidas en lugares donde no son originarios naturalmente.

Fecundación: Unión de las células sexuales para dar origen a un embrión o huevo.

Gimnospermas: Plantas de semilla desnuda, es decir no protegidas por flores y por lo tanto tampoco por el fruto. No poseen ninguna de las dos cosas. En ellas las semillas se alojan en formas de tipo piña. Las mas comunes son las llamadas coníferas son los pinos, araucarias, cedros y abetos. En este grupo hay mas de 500 especies que poseen hojas del tipo aguja.

Glucosa: Azúcar menos dulce que la de uso común que se encuentra en las frutas, en varios jugos vegetales y en la sangre

Lignina: Producto de la transformación de la celulosa que da la rigidez a la madera.

Perennes: Árboles de follaje permanente. Recambian sus hojas gradualmente, así en vez de quedar desnudos en invierno tienen hojas durante todo el año.

Pigmento: Material colorante que disuelto o en forma de gránulos, se encuentra en el protoplasma de muchas células vegetales y animales.

Resina: Nombre que se le da a diversas sustancias químicas. Generalmente insolubles en agua que se encuentran en las planta que salen al exterior a través de las heridas.

Vásculas: plantas que por tener un tamaño considerable necesitan de vasos conductores para transportar la savia.

Yemas: Renuevo en forma “de botón” que nace en el tallo de las plantas y produce las ramas, hojas y flores.

Listado de los nombres científicos de las especies de árboles incluidas en el texto

Alamo: *Populus alba*

Alerce: *Fitzroya cupressoides*

Algarrobo: *Prosopis alba*

Aliso: *Tessaria integrifolia*

Caldén: *Prosopis caldenia*

Cebil: *Piptademia macrocarpa*

Cedro: *Cedrela tubiflora*

Cipres de las guaitecas: *Austrocedrus chilensis*

Cipres calvo: *Taxodium distichum*

Coihue: *Nothofagus dombeyi*

Chañar: *Geoffroea decorticans*

Espinillo: *Acacia caven*

Jacarandá: *Jacaranda mimosifolia*

Jarilla: *Larrea divaricata*

Lapacho negro: *Tabebuia ipe*

Lenga: *Nothofagus Pumilio*

Molle: *Eschinus molle*

Nogal del norte: *Juglans australis*

Notro: *Embothium coccineum*

Ombú: *Phytolacca dioica*

Palmera Pindó: *Arecasatrum romanzoffianum*

Palmito: *Eutherpe edulis*

Palo Rosa: *Aspidosperma polyneuron*

Palo Santo: *Bulnesia sarmientoi*

Palo Borracho o Yuchán: *Chorisia insignis*

Pehuén o Araucaria del Sur: *Araucaria araucana*

Pino Paraná: *Araucaria augustifolia*

Quebracho Blanco: *Aspidosperma quebracho-blanco*

Quebracho colorado chaqueño: *Schinopsis balansae*

Quina: *Myroxylon pervigerum*

Rauli: *Nothofagus nervosa*

Retamo: *Spartium junceum*

Roble criollo: *Amburana searensis*

Roble pellin: *Nothofagus obliqua*

Sauce: *Salix humboltiana*

Seibo: *Erythrina crista galli*

Seibo Rosado: *Erythrina falcata*

Sombra de toro: *Jordinia rombifolia*

Tala: *Celtis tala*

Timbó: *Cathormion pylantherum*

Tintinaco: *Prosopis torquata*

Tipa: *Tipuana tipu*

Ucle: *Cercus validus*

Bibliografía

- Barbetti, R.: **Plantas naturales, la naturaleza verdadera...**
Boletín del Museo Argentino de Ciencias Naturales.
Agosto 1993. Año 3º nro. 7
- Bertonatti, C. - Vila, A. :1993 : **Situación ambiental de la Argentina. Recomendaciones y prioridades de acción.**
Boletín técnico nro. 14 Fundación Vida Silvestre Argentina 1993
- Bertonatti, C. Garabetyan, E.:1993 **Acoso al bosque.**
Boletín Notioso, publicación de la F.V.S.A. Año X nro 2.
- Biblioteca Visual ALTEA: 1990. **El Arbol.**
- Cozzo, Domingo: 1977- **La Argentina Forestal.** EUDEBA.
- Cozzo, Domingo: 1975- **Arboles forestales, maderas y silvicultura en la Argentina.** Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería ACME.
- Chebez J.C. y Haene E.:1988 - **Lista tentativa de plantas vasculares de Argentina en peligro de extinción.** Informe inédito de la FVSA.
- Dimitri, Milan y Biloni, Santos: 1977- **El Libro del Arbol,** 3 volúmenes- Ed. Celulosa Argentina.
- Erik Eckholm :**Otra crisis energética: 1977- La leña en peligro de extinción.** Ediciones tres tiempos, Trazo editorial.
- Fernández Balboa: 1992 -**¿Qué podemos hacer para conservar los bosques naturales?** Revista Vida Silvestre Nro 30 pp 29-30.
- Frías, Alberto Nin: -1933-**El culto al árbol- Ensayo de interpretación de la naturaleza de las plantas y sus efectos sobre el alma humana.** Colección Claridad Bs.As.
- Jensen -Salisbury: 1988- **Botánica** -Mac Graw Hill
- Vidal, Jose J: -1945- **El árbol en el campo, su cultivo y aprovechamiento.** Librería el Ateneo Editorial.
- Villafuerte, Carlos:-1984 **Diccionario de arboles, arbustos y yuyos en el folklore argentino.** Editorial Plus Ultra.



HOJA DE CONTACTO CON EL LECTOR

Ahora que terminamos de leer este librito esperamos que te sientas más amigo de los árboles.

Nos gustaría tomar contacto con el lector y compartir sus opiniones y sugerencias sobre nuestro trabajo. Para eso te pedimos que nos envíes una copia de esta hoja al "Departamento Educación" de la Fundación Vida Silvestre Argentina, Defensa 245, 1065, Capital Federal.

De esta manera podremos mejorar nuestro trabajo en el futuro y unir nuestras fuerzas en favor de nuestros amigos con hojas...

Muchas gracias.

Me llamo: _____

Dirección: _____

Mi ocupación: _____

Soy socio de la FVSA N°: _____

Deseo Asociarme a la FVSA: _____

Tus impresiones sobre el libro:

Información y lenguaje Sencillo ☐ Adecuado ☐ Complicado ☐

Las ilustraciones
aportaron información Si ☐ No ☐

Las actividades son
aplicables Si ☐ No ☐

Otras sugerencias: _____





**FUNDACION
VIDA SILVESTRE
ARGENTINA**

La educación ambiental es una disciplina que avanza a medida que el hombre va tomando conciencia de su interrelación con el medio y de su responsabilidad por la salud del ambiente. Es necesario, para alcanzar este objetivo, que se conecte con la naturaleza en forma directa o a través de distintos medios de educación y comunicación.

En nuestro país se destaca aún la falta de materiales que plasmen situaciones locales sobre distintos temas ambientales.

Con esta serie de "Cuadernos de Educación Ambiental" el Departamento de Educación de la Fundación Vida Silvestre Argentina pretende revertir, en parte, esa falta de materiales educativos.

A través de una información basada en la experiencia propia y netamente local, sumadas a prácticas educativas para desarrollar en el aula o en la vida cotidiana, estas publicaciones tocan temáticas como el mal manejo en el uso de nuestros suelos, la extinción de las especies nativas y la mala distribución del recurso agua o la naturaleza que se va perdiendo a través de la falta de planificación de nuestras ciudades.

Esperamos que estos cuadernos sean una herramienta válida para que docentes, padres, alumnos y todos los interesados en la temática ambiental puedan acceder a información y técnicas educativas que mejoren la calidad de vida del planeta.